no abs

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-SEPTIÈME

ANNÉE 1951

N° 7. — Séances des 18 et 25 Avril 1951

11 JUIN 1951

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France, fondée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compte dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par des confrères spécialement qualifiés.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(Suite page III)

SÉANCE DU 18 AVRIL 1951

Présidence de M. R. PRÉAUD

M. le Secrétaire perpétuel. — Parmi les publications adressées à l'Académie je signale : *Bulletin technique d'Information des ingénieurs des services agricoles*, n° 56, janvier-février 1951. *La Production viticole, son évolution* (Renvoi à la section des cultures spéciales).

Revue du Ministère de l'Agriculture (mars 1951), une étude monographique : *L'Horticulture britannique*, par M. Maurice Phlipponneau, auteur déjà d'une importante étude sur *l'Horticulture aux Pays-Bas* parue dans la même publication (septembre 1951).

La lutte contre les hannetons et les vers blancs, protection des prairies naturelles en France, par M. E. A. Cairaschi (1).

M. André David, ingénieur en chef du génie rural, nous adresse une note qu'il a publiée dans la *Revue Alpine*, relative aux irrigations de la Durance (1).

« Le recul des glaciers au cours de la dernière décade est établi par un certain nombre d'études, dont les plus récentes, publiées dans *La houille blanche*, ont été particulièrement remarquées. Ce fait glaciologique n'intéresse pas seulement les savants et les responsables de la production d'électricité. L'objet de cette note est d'en signaler une autre conséquence portant sur le Bassin de la Durance.

« Dans la basse Durance, à l'aval du pont de Mirabeau, les cultures irriguées couvrent 65.000 hectares répartis en 16 associations syndicales d'irrigation. Ce sont des entreprises d'un intérêt économique et social considérable. »

PRÉSENCE GÉNÉRALE ET ROLE PROBABLE DU SODIUM DANS LES PLANTES (1)

M. Gabriel Bertrand. — Même longtemps après la découverte du sodium dans certaines plantes du bord de la mer par Duhamel de Monceau, dans la première moitié du XVIII^e^ siècle, on ignorait si ce métal alcalin existe comme le potassium d'une manière constante dans les tissus des végétaux. Tout au plus semblait-on admettre, en se basant sur les analogies physico-chimiques des deux métaux, que ceux-ci pouvaient se rencontrer dans les espèces végétales et y remplir à peu près les mêmes fonctions. Les premiers observateurs qui essayèrent de s'assurer du fait par l'analyse chimique, ne disposant que de méthodes imparfaites, arrivèrent à des conclusions divergentes sur la proportion et même sur la présence du sodium dans les plantes.

Frappé par l'importance de la question, Péligot réagit contre la manière dont on l'avait traitée jusqu'alors. S'élevant contre l'emploi des méthodes indirectes pour la détermination du sodium et n'admettant la présence de ce métal dans une cendre végétale que lorsqu'elle y avait été directement démontrée, notamment par la cristallisation différente

(1) 5, rue Scribe, Paris-9^e^.
(2) Extrait de la *Revue de Géographie Alpine*, Mars 1951.

et très caractéristique des deux sulfates alcalins, il est arrivé à la conclusion « que la cendre fournie par l'incinération de la plupart des végétaux est exempte de sodium » (2). Sur les 20 espèces énumérées dans son mémoire il n'a caractérisé le sodium que dans 5, soit une fois sur quatre seulement. La méthode de Péligot donnait des résultats qualitatifs certains lorsqu'il y avait une proportion suffisante de sodium, mais elle n'était pas assez sensible pour déceler de petites quantités du même métal en présence de beaucoup de potassium, ce qui, nous le savons aujourd'hui, est généralement le cas. Au point de vue quantitatif, la méthode était pour ainsi dire sans valeur.

Conduit à me préoccuper de la présence, ne serait-ce qu'en très petites proportions, des divers éléments de la matière vivante, j'ai repris à mon tour l'étude biochimique du sodium. Mettant à profit les progrès réalisés dans l'analyse chimique, une méthode de séparation à la fois qualitative et quantitative du sodium et du potassium qui peuvent se trouver dans les cendres végétales fut mise au point (3), et appliquée, en collaboration avec J. Perietzeanu (4), puis avec M. Rosenblatt (5) à l'examen de plus d'une centaine d'échantillons de plantes ou parties de plantes provenant de 61 espèces de phanérogames et de 12 espèces d'algues marines. Les parties de plantes examinées étaient des racines, des tubercules, des tiges (bois), des feuilles, des fruits et des graines.

Les résultats de ces recherches démontrèrent que le sodium existait en proportions dosables dans toutes les espèces végétales et dans toutes les parties des espèces végétales analysées (6).

Sans faire la moindre allusion aux publications ci-dessus, A. Wallace a réalisé dernièrement, en collaboration avec S. J. Toth et F. E. Bear (7) une ample série de dosages du sodium et du potassium dans les plantes du territoire de New-Jersey. Ils utilisèrent pour cela le spectrophotomètre à flamme, modèle 18 de Perkin-Elmer, appareil avec lequel ils exécutèrent d'une manière simple et rapide leurs analyses. Plus de 300 échantillons de plantes ou de parties de plantes (surtout des feuilles, mais aussi des racines, des tiges, des fruits et des graines), provenant de 77 espèces de plantes sauvages et de 24 variétés de plantes cultivées ont été examinées par eux pour le sodium et le potassium. La teneur en sodium a varié de 0,00 à 2,04 p. 100 du poids sec dans les plantes sauvages et de 0,00 à 3,00 dans les plantes cultivées.

Bien que les auteurs américains aient mentionné au début de leur mémoire que l'on n'est pas certain, jusqu'ici, que le sodium possède une fonction nutritive quelconque dans les plantes, ils n'ont émis aucune opinion au sujet des 11 résultats négatifs qu'ils ont obtenus. Il n'est donc pas possible de savoir ce qu'ils en pensent, mais on doit reconnaître qu'ils ont apporté là, comme autrefois Péligot, des arguments favorables à la thèse suivant laquelle le sodium ne serait pas un élément nécessaire de la matière végétale et n'interviendrait pas dans les processus de sa formation.

N'ayant jamais abandonné la question biochimique des métaux alcalins et, en particulier, du sodium, tant à cause de son intérêt au point de vue de la chimie comparée des espèces vivantes que de ses applications à la physiologie, à l'agriculture et à la médecine, j'ai continué de récolter, entre autres matériaux d'études, un grand nombre de plantes. Celles-ci ont été analysées à l'aide d'une méthode chimico-spectrographique très soigneusement étudiée pour reconnaître et, éventuellement, doser les métaux alcalins (8). C'est ainsi qu'ont été obtenus les résultats que nous avons publiés, Didier Bertrand et moi, sur le rubidium et sur le césium. Les deux autres métaux alcalins ont été également dosés et je peux faire actuellement état des résultats obtenus sur plus de 500 échantillons de plantes *phanérogames*, récoltés en bon état, au moment de la floraison et comportant l'ensemble de la partie aérienne (9). Ces échantillons provenaient de différentes régions de la France, aussi de la Suisse, quelques-uns même de l'Angleterre et de l'Italie. Ils correspondaient à près de

450 espèces de dicotylédones et de monocotylédones. *Le sodium a été trouvé dans toutes*, sans aucune exception. Les proportions du métal alcalin ont été, en général, de plusieurs décigrammes par kilog de poids sec ; assez souvent elles ont atteint plusieurs grammes, et parfois ont dépassé 10 grammes. Exceptionnellement des plantes, bien que récoltées loin de la mer, ont présenté une richesse de plus de 20 grammes : *Limnanthemum peltatum* 20 g. 3, *Pulicaria dysenterica* 21 g. 2, *Lobelia dortmanna* 28 g. 4, par exemple. Inversement, un nombre plus élevé de plantes n'ont présenté des proportions de sodium que de quelques centigrammes.

Si l'on remarque que la méthode d'investigation utilisée par les auteurs américains avait comme limite de sensibilité environ 0 g. 1 de sodium pour 1 kilogramme de plante sèche, on comprend qu'ils n'aient pu reconnaître, dans certains cas, la présence du métal alcalin.

La notion de l'existence de plantes exemptes de sodium ne peut donc être tirée de leurs expériences, très intéressantes à d'autres égards ; elle doit être remplacée par celle d'espèces végétales renfermant moins de 0 g. 1 de sodium par kilog de matière sèche.

Les résultats que j'apporte aujourd'hui complètent cette dernière notion en déterminant pour de telles espèces les proportions de sodium que l'on peut encore y trouver.

Il ne me paraît pas excessif d'ajouter que les résultats ci-dessus rapportés font disparaître d'une façon aussi définitive que cela est possible en biologie, une différence que l'on croyait exister il n'y a pas encore bien longtemps entre les animaux et les végétaux : les premiers renfermant toujours d'importantes quantités de Na et ne pouvant en être privés sans périr, les seconds n'en contenant que selon la composition du milieu dans lequel ils se développent et paraissent pouvoir s'en passer.

Je suis d'avis, au contraire, qu'il y a lieu de rapprocher plus que jamais la façon dont se comporte le sodium chez les plantes, du rôle qu'il joue chez les animaux. Il est bien établi que le sodium présent en fortes proportions, surtout à l'état de chlorure, dans le sang et les humeurs de l'organisme animal, intervient comme le facteur principal de la pression osmotique. A côté de ce rôle physique, il joue, en petite quantité, à l'état de carbonate, un rôle chimique, dans la digestion des substances protéiques par le pancréas. Un rôle analogue serait rempli par le sodium chez les plantes : en proportions plus ou moins grandes, pouvant varier beaucoup suivant les milieux, il contribuerait au maintien de la pression osmotique du suc cellulaire et à la turgescence des tissus, en très petites quantités, il agirait comme réactif dans certaines transformations chimiques, encore à préciser.

(1) Résumé d'un mémoire qui paraîtra prochainement.
(2) *Ann. Chim. Phys.* (2), 1826, 32, 240.
(3) Bertrand (Gab.). — *Ann. Sc. agron.*, 1929, 46, 1.
(4) *Bull. Soc. chim. Fr.*, 1927, 41, 709.
(5) Ces publications ont été rassemblées et reproduites récemment en une petite brochure par la Société Commerciale des Nitrates du Chili, à Paris.
(6) *Bull. Soc. chim. Fr.*, 1928, 43, 1133.
(7) *Soil Science.*, mars 1948, n° 3, 65.
(8) Bertrand (Gab.) et Bertrand (Didier). — *Mikrochemie* vereinigt mit *Mikrochimica Acta*, 1951, 36/37, 2e partie, 1004-1014.
(9) Sauf dans le cas des plantes ligneuses, en nombre d'ailleurs réduit, où il n'a été prélevé que des rameaux fleuris.

PÉDOLOGIE, PAR PH. DUCHAUFOUR

M. A. Demolon. — Dans tous les pays les forestiers portent intérê à la Pédologie, c'est-à-dire à l'histoire naturelle des sols. Ils observen en effet des sols au repos tandis que l'Agriculture en modifie l'évolutio par ses interventions. A l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Nanc M. Ph. Duchaufour, docteur ès sciences, a continué et développé l'ensei gnement créé par M. Oudin, actuellement directeur de l'Ecole. L'Aca démie connaît l'œuvre personnelle de M. Duchaufour et notamment s thèse sur la Chênaie Atlantique qu'elle a récompensée. Il n'est pas éton nant que l'Université de Nancy l'ait invité à professer dans son sein elle lui a demandé de rédiger son cours. Il l'a fait dans le volume ronéo typé de caractère didactique que j'ai l'honneur de déposer en son non sur le bureau. Je suis persuadé que cette mise au point sera apprécié par tous ceux qui souhaiteront s'initier aux principes de la Pédologie

SUR L'ACTIVATION MACROBIOLOGIQUE DES PHÉNOMÈNES D'HUMIFICATION

(*Note présentée par* **M. A. Demolon**)

M. A. Anstett, Laboratoire d'Agrologie E. N. A. A. — L'humifi cation est avant tout le résultat de l'activité bactérienne et fongique mais aussi d'une activité zoologique en particulier de certains lombricidés.

Parmi ces derniers, le « ver de terre des fumiers » (*Eisenia fœtida*) est une des espèces animales les plus actives dans l'humification. Les différents auteurs ayant étudié l'activation macrobiologique des phéno mènes d'humification par les lombricidés, sont d'accord pour conclure que cette activation est directe, c'est-à-dire qu'elle est due à l'action intrinsèque des lombricidés.

Ainsi T. J. Barrett (1) dit : « les vers de terre rejettent de l'humus » et : « dans le corps des vers de terre, il y a production rapide d'humus, production combinant tous les processus — processus mécanique et chimique — ».

De même H. Franz (2) écrit : « il est donc démontré qu'il y a syn thèse de substances humiques lors des processus digestifs de certains petits animaux. Cet essai (essai de laboratoire avec *Eisenia fœtida*) montre que ces organismes animaux activent l'humification. Un pourcentage important de la population zoologique des fumiers se nourrit directement des déchets organiques, les fractionne lors de l'ingestion et transforme les restes en substances humiques lors des processus digestifs ».

L'activation zoologique de l'humification serait donc directe et imputable à deux processus :

1° *Mécanique :* fractionnement de la matière lors de l'ingestion et réduction en particules de diamètre inférieur à 2 millimètres lors de la digestion, comme l'a montré A. Stoeckli (3).

2° *Chimique :* hydrolyse diastasique des constituants organiques lors des phénomènes digestifs.

Or, dans nos essais de fabrication de fumier artificiel de sarments de vigne (4), une partie d'un essai fut envahie par *Eisenia fœtida* (EF). Nous prélevions des échantillons dans la partie infestée (avec EF) et dans la partie indemne (sans EF). Lors des prélèvements, nous éliminions les vers.

Nous fûmes surpris de constater que la décomposition des sarments

se poursuivait à un rythme accéléré même en bocaux et après avoir éliminé les vers. Ainsi dans les premiers échantillons (1er septembre) pris après l'envahissement par *Eisenia fœtida*, la structure de la matière première (le sarment) était encore visible (les fibres ligno-cellulosiques du bois n'étaient guère altérées) ; or, quinze jours après le prélèvement (15 septembre), l'aspect de l'échantillon en bocal s'était modifié et ressemblait à du marc de café. Cet aspect s'accentuait et le 15 décembre, le produit était tellement décomposé que la matière végétale originelle (le sarment étant cependant résistant) n'y était plus reconnaissable.

Précisons qu'une évolution absolument identique avait lieu dans le tas de fumier artificiel de sarments infesté de vers. Remarquons qu'à ce moment le stade d'humification à haute température était depuis longtemps passé et que la température était à peu près identique dans le tas comme dans les bocaux (25 à 30°).

Afin de vérifier cette évolution de la matière en humification, nous avons déterminé l'accumulation des cendres dans le milieu, sachant que là où le taux de cendres sera le plus élevé, la décomposition aura été la plus active.

Dates	Cendres p. 100 de matière sèche (sarments ± humifiés)				
	1	2	3	4	5
	Sans EF (en tas)	Avec EF (en tas)	Avec EF jusqu'au 1er sept. puis sans EF (en bocal)	Avec EF jusqu'au 15 sept. puis sans EF (en bocal)	Sans EF en bocal depuis 1er sept.
17 juil. . . .	12,8				
7 août . . .	13,1	15,2			
1er sept. . . .	13,4	17,9	17,9		13,4
15 sept. . . .	13,5	21,3	21,3	21,3	13,5
15 déc. . . .	13,9	25,1	24,7	24,9	13,8

Ces chiffres montrent que la décomposition rapide s'est poursuivie même après l'élimination des vers. On pourrait objecter le fait que le prélèvement a produit une aération du milieu, aération qui pourrait conduire à une activation des phénomènes d'humification. Or, le produit n'ayant jamais contenu de vers (colonne 5) ne présente pas une décomposition plus rapide même après prélèvement. Le facteur aération ne peut donc expliquer cette activation postérieure à l'élimination des vers.

L'examen microscopique semble nous donner l'explication de cette activation. En effet, dans les différents échantillons, la flore microbienne était identique du point de vue qualitatif (monococcus, diplococcus, sarcina, etc...), mais non du point de vue quantitatif.

Ainsi les échantillons contenant ou ayant contenu des vers possédaient une population microbienne 4 à 5 fois plus dense que ceux n'ayant jamais renfermé d'*Eisenia fœtida*. Cette densité microbienne élevée était absolument générale dans l'ensemble des échantillons ayant été au contact des vers. Ces derniers engendreraient donc une prolifération microbienne dans les milieux en voie d'humification.

C'est pourquoi, nous croyons que *l'activation macrobiologique des phénomènes d'humification est non seulement directe (mécanique et chimique)*

mais aussi en partie indirecte, car elle entraîne une activation microbiologique de l'humification.

On ne peut nier l'activation directe due à l'action même des vers, elle est certaine ; d'ailleurs, la décomposition est d'autant plus rapide que l'activation directe et l'activation indirecte sont combinées. Ainsi, en comparant les colonnes 3 et 4 (conditions identiques de milieu) du tableau I, nous voyons que le produit 3 présente le 15 décembre une décomposition légèrement plus faible que l'échantillon 4 qui a bénéficié pendant quinze jours de plus de l'action intrinsèque d'*Eisenia fœtida.*

Quant à l'explication de l'activation indirecte de l'humification par une prolifération microbienne, il semble que ce soit le fait que les excréments d'*Eisenia fœtida* représente un milieu particulièrement favorable au pullulement microbien. A ce sujet H. A. Lunt et H. G. M. Jacobson (5) ont montré que les déjections de vers contiennent plus d'éléments assimilables et possèdent un pH plus voisin de la neutralité que la matière non travaillée.

En résumé nos observations montrent que :

La décomposition des sarments de vigne est activée par *Eisenia fœtida.*

Cette activation de la décomposition se poursuit après l'élimination des vers.

Les échantillons contenant ou ayant contenu pendant un certain temps des vers présentent une population microbienne 4 à 5 fois plus dense que ceux n'en ayant jamais renfermé.

Cette activation microbiologique de l'humification explique pourquoi la décomposition accélérée se poursuit même après l'élimination des vers.

L'activation macrobiologique des processus d'humification déclenche une activation microbiologique.

L'activation macrobiologique des phénomènes d'humification est à la fois directe puisqu'elle est liée au travail des lombricidés et indirecte puisqu'une prolifération microbienne accompagne l'action intrinsèque des lombricidés.

Maison Carrée, le 4 avril 1951.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Barret (T. J.). — Harnessing the earthworm, Bruce Humphries, Inc. Boston (2e édition 1948), p. 10, 22, 160-162.

(2) Franz (H.). — Neue Forschungen über den rotteprozess von Stallmistund Kompost mit besonderer Berücksichtigung der Tätigkeit der Kleintiere. Bundesanstalt für alpine Landwirtschaft in Admont. Heft 2, 1950. *Springer Verlag Wien.*, p. 4, 86 et suivantes.

(3) Stoeckli (A.). — Studien über den Einfluss des Regenwurms auf die Beschaffenheit des Bodens. *Landw. Jahrbuch Schweiz*, 1928.

(4) Anstett (A.). — Essais de fabrication de fumier artificiel de sarments de vigne (1re note). *Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger*, 1951.

(5) Lunt (H. A.) et Jacobson (H. G. M.). — The chemical composition of earthworm casts. *Soil Science.*, vol. 58, no 5, novembre 1944.

LES BUPRESTES DU ROSIER DE MAI

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

M. R. Pussard. — Le rosier de mai, apparenté à *Rosa centifolia* L. et cultivé dans la région de Grasse pour l'obtention du parfum, est constamment attaqué, particulièrement en terrains secs et non irrigués, par les larves xylophages de différentes espèces de Coléoptères Buprestides. Depuis longtemps et à différentes reprises, les producteurs se sont plaints des dégâts de ces insectes, notamment sur les drageons qu'ils séparent chaque hiver du pied-mère pour constituer de nouvelles plantations ; à la reprise, ils constatent parfois un déchet pouvant atteindre 80 p. 100 des drageons mis en place, ce qui grève lourdement le prix d'établissement et nuit à l'homogénéité des roseraies. A la demande et avec l'aide du Groupement interprofessionnel des Fleurs et Plantes aromatiques, nous nous sommes penché sur cette importante question depuis 1949.

Jusqu'à ce jour, on considérait *Corœbus rubi* L., jadis trop célèbre par ses dégâts sur les rosiers cultivés en serre pour la fleur coupée (1), comme un ennemi peu important du rosier de mai et on attribuait à *Agrilus viridis* L. le dépérissement des jeunes plants (2).

En examinant de très nombreux rejets provenant de diverses localités, en surveillant attentivement la végétation des plants préalablement examinés et en recueillant les insectes qui sortent des vieilles souches et des drageons infestés, nous avons pu faire les constatations qui suivent.

En premier lieu, un pourcentage assez élevé, pouvant aller jusqu'à 25 p. 100 des jeunes plants, meurt dans l'année de la plantation des suites de blessures diverses, en particulier de celles qui sont provoquées par les instruments de culture sur les drageons qui poussent à l'extérieur des souches de rosiers.

En second lieu, pour 1949 et 1950, les dégâts par les larves de Buprestes ont été dûs, en partie à *Corœbus rubi* L. (3), mais principalement aux larves de trois *Agrilus : Agrilus aurichalceus* Redt. (4), *Agrilus viridicærulans* De Mars., s. sp. *rubi* Schaef. (5) et *Agrilus Solieri* Castelnau et Gory ; les deux dernières espèces, relativement rares, paraissent, pour l'instant, sans grande importance économique. Bien que nous ayons disposé, en boîtes d'éclosion, de nombreux rosiers de mai, nous n'avons pu obtenir aucun *Agrilus viridis* L., espèce habituellement incriminée par les auteurs précédents (6).

Nous noterons immédiatement que *Corœbus rubi* et *Agrilus aurichalceus* s'attaquent non seulement aux jeunes plantes mais encore aux vieux pieds sur lesquels ces deux Buprestides provoquent, par leurs galeries, soit la mort d'un certain nombre de rameaux, soit seulement une gêne dans la circulation de la sève, d'où diminution notable de la récolte annuelle de fleurs.

Dans les serres de rosiers de la zone côtière, les premiers insectes parfaits de *Corœbus rubi* peuvent apparaître dès le 15 avril, mais, dans les roseraies de l'arrière-pays, les premiers imagos se rencontrent sur les feuilles, parfois dans la première quinzaine mais le plus souvent vers le

(1) Genieys (P.). — Un ennemi des Rosiers : le *Corœbus rubi* L., *Ann. des Epiph.*, 1927, 48-78.

(2) Balachowsky (A.) et Mesnil (L.). — Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. 1935, 1468-1472.

(3) Depuis longtemps, nous constatons chaque année au Cap d'Antibes de sérieuses attaques des framboisiers cultivés, *Rubus idaeus* L., par les larves de *Corœbus rubi*, fait resté douteux jusqu'à ce jour mais qui ressort clairement de nos élevages.

(4) Cette espèce, souvent signalée sous le nom de *A. chrysoderes* Bétis, est bien connue par ses dégâts sur framboisiers que nous avons observés au Cap d'Antibes et dans certaines localités du Vaucluse.

(5) Schaefer (L.). — Les Buprestides de France, 1949.

(6) Balachowsky (A.) et Mesnil (L.). — *Loc. cit.*
Hardouin (R.). — Le peuplement entomologique du Rosier, 1943, 56.

milieu du mois de mai et ils disparaissent complètement dans les dernie jours de juillet.

L'apparition des adultes d'*Agrilus aurichalceus* est un peu plu tardive : elle a lieu dans la seconde quinzaine de mai ; leur disparitio se produit dans les premiers jours d'août.

Etant donné que les femelles s'alimentent pendant quelques jou avant de s'accoupler et de commencer leur ponte, la période d'infe tation possible du rosier de mai par les deux Buprestes est assez limit dans le temps, des derniers jours de mai aux premiers jours d'août. E conséquence, nous avons pensé qu'il n'était peut-être pas impossib d'obtenir la suppression des dégats par des traitements insecticides dirig contre les imagos.

Des essais de laboratoire nous ont rapidement montré que des po dres à poudrer, renfermant l'une 8 p. 100 d'H. C. H. technique et l'aut 1 p. 100 de S. N. P. permettaient d'obtenir en vingt-quatre à quarant huit heures la mortalité totale des imagos d'*Agrilus aurichalceus* et quelques jours celle des imagos de *Corœbus rubi*.

Dans la pratique, pour des raisons d'économie et d'hygiène et par que ce produit nous a paru jouir, en plus de son action toxique, d'u certain pouvoir répulsif vis à vis des imagos, nous avons donné la préf rence aux poudres à base d'H. C. H.

Dans l'état actuel de nos connaissances, le premier poudrage doit être exécuté qu'après la fin de la cueillette des roses car on do craindre *a priori* une influence possible des produits insecticides sur qualité des essences concrètes de parfumerie. Les poudrages suivan sont exécutés à intervalles de dix à quinze jours, ce qui représente, tout, 4 ou 5 poudrages à effectuer pendant les mois de juin et de juill

Afin d'éviter dans nos parcelles en expérience un développeme excessif de la rouille sur les feuilles et sur les pédoncules floraux do elle provoque la chute prématurée, nous avons été amené à réaliser moins une pulvérisation de bouillie bordelaise à 1 p. 100 de sulfate cuivre, en avril, à peu près un mois avant le début de la floraison.

En opérant ainsi, une pulvérisation avant la cueillette des fleurs 4 ou 5 poudrages après, nous avons obtenu des résultats très encourageant l'état sanitaire et, par conséquent, la végétation des rosiers se sont trouv très nettement améliorés ; le rendement en fleurs a toujours été au menté et cette augmentation a pu atteindre le double du rendement témoins dans les cas les plus favorables ; enfin, dans des parcelles « sec », le pourcentage des drageons attaqués par les larves de Buprest n'a pas dépassé 3 ou 4 p. 100 tandis qu'il s'élevait au même moment 20 ou 30 p. 100 dans des parcelles témoins de même âge non traité Les 3 ou 4 p. 100 de plants restant infestés sont sans doute constitu par les drageons qui ont pu recevoir des pontes fin mai ou début de jui à une époque où la cueillette interdit encore tout traitement sur fleurs destinées à la parfumerie.

Bien entendu, ces traitements sont sans action sur de jeunes plan déjà infestés au moment de la plantation ; ils doivent être appliqu préventivement et régulièrement sur les vieilles roseraies d'où sont ti les drageons et poursuivis ensuite sur les nouvelles plantations. Le effet ne se fait pleinement sentir sur la vigueur de la végétation qu'à fin de la deuxième année.

En terminant, nous mettons à nouveau en garde les producteu contre les traitements intempestifs exécutés pendant la période de rama sage des fleurs ; il faut absolument, jusqu'à nouvel ordre, s'abstenir tout traitement chimique, quel qu'il soit, pendant la cueillette des fleu en attendant que les délicates recherches en cours aient permis de pr ciser l'influence que peuvent avoir les divers produits utilisés pour défense sanitaire des plantes à parfum, sur les essences concrètes et, p conséquent, sur les produits de parfumerie.

Station de Zoologie agricole et Insectarium d'Antibes.

PRÉSENTATION DE L'ATLAS AGRICOLE MAROCAIN

M. Préaud. — Il y a quelques semaines l'Académie recevait de notre correspondant M. Trintignac, une belle publication intitulée *Atlas agricole marocain*. En mentionnant cet envoi, M. le Secrétaire perpétuel exprimait le souhait qu'une présentation soit faite de cet ouvrage. Tel est l'objet de ma brève communication.

Sous une forme matérielle de grande qualité, l'Atlas contient principalement 3 séries de planches. La première série définit les caractères généraux et la position relative du Maroc. La seconde fournit, pour l'ensemble du Protectorat, les données afférentes aux diverses spéculations agricoles, leur répartition et leur importance. La troisième série contient des renseignements plus détaillés sur les 7 grandes régions du Maroc : pour chacune d'elles, 4 planches spéciales concernent respectivement le climat, les surfaces cultivées, l'élevage et l'arboriculture. Les proportions relatives sont chaque fois indiquées d'une part entre la région envisagée et l'ensemble du Maroc, d'autre part entre les cultures européennes et les cultures indigènes.

Cette documentation abondante et claire se trouve orientée et en quelque sorte animée par une préface riche de sens. Instrument de connaissance, l'*Atlas agricole du Maroc* est en même temps conçu comme un élément d'action. Sur les conditions caractéristiques du pays comme sur la situation actuelle de l'agriculture en tous ses aspects, l'ouvrage fournit la synthèse d'une série d'années d'études et d'essais. Ce document de base permettra donc d'apprécier ultérieurement les progrès de la mise en valeur, de reviser — s'il y a lieu — les orientations et de préciser l'ampleur des efforts à consentir.

A l'Atlas d'ensemble était joint, sous la même forme, un *Atlas monographique de la région du Rharb*, dont les données s'étendent à tout le territoire administratif de Port-Lyautey. On y trouve, à plus grande échelle, des planches consacrées à la géographie physique, la géologie, la pédologie, l'hydrographie, etc... L'on y voit particulièrement comment se présentent les problèmes de mise en valeur et de protection contre les inondations, ainsi que les plans de coordination auxquels doivent correspondre des groupements d'agriculteurs.

Ainsi que l'observe M. Trintignac, « le succès de l'œuvre est sous l'étroite dépendance de l'évolution des intéressés, de leur compréhension profonde des buts à atteindre, et de leur confiante coopération ».

A propos de ces deux Atlas, je rappelle l'étude antérieurement reçue de M. Trintignac sur *Les grandes régions économiques du Maroc* (édition de l'Encyclopédie coloniale et maritime).

***

Ces publications relatives au Maroc apparaissent d'une exceptionnelle valeur et l'on souhaiterait obtenir des études comparables pour les divers pays de l'Union Française.

Je crois devoir ajouter, à propos des publications que je viens d'évoquer, trois simples observations.

Dans leur sens général, ces ouvrages reflètent et caractérisent l'œuvre accomplie au Maroc par la France, puissance protectrice : entre autres, l'effort de compréhension et d'enseignement, ainsi que la volonté d'amélioration en accord avec les indigènes.

Dans leur documentation précise et vivante, ils manifestent l'action originale qui est poursuivie par le Service de la mise en valeur et du Génie rural.

Enfin, toutes ces études portent la marque d'un homme aux vues élevées et à l'énergie persévérante, notre correspondant, M. Trintignac.

L'UTILISATION DU SOL ET SA CARTOGRAPHIE

M. H. Gaussen, *Correspondant.* — Lors du Congrès internationa de Géographie tenu à Lisbonne en 1949 a été constituée une Commissio de l'utilisation des sols du Monde (World Land Use Survey) présidée pa le Dr Samuel van Valkenburg, Clark University, Worcester, Mass. E font partie :

M. le Dr L. Dudley Stamp, University of London.
M. le Dr Hans Boesch, Universität Zürich.
M. le Dr Pierre Gourou, Université de Bruxelles.
M. le Dr Léo Waibel, Conselho Nacional de Geografia, Brési

L'U. N. E. S. C. O. a provoqué une réunion de la Commission e décembre 1949. La Commission propose l'établissement d'une carte d monde à l'échelle de 1/1.000.000.

La légende d'ensemble et le choix des couleurs sont les suivants

1° Terrains bâtis et sols non agricoles associés : rouge sombre e clair.

2° Horticulture : violet sombre.

3° Cultures d'arbres ou de plantes vivaces : violet clair.

4° Cultures labourées :

a) culture continue à assolement : brun sombre ;
b) culture temporaire (rotation) : brun clair.

5° Prairies permanentes entretenues ou closes : vert clair.

6° Pelouses non améliorées :

a) utilisées : orange ;
b) non utilisées : jaune.

7° Forêts :

a) denses : vert sombre ;
b) ouvertes : vert clair ;
c) broussailles : vert olive ;
d) forêts marécageuses : vert bleu ;
e) forêt secondaire : ligné vert de la tonalité correspondante ;
f) forêt à culture subsidiaire : vert à points bruns.

8° Marais d'eau douce ou salée, non forestiers : bleu.

9° Terres improductives : gris.

En somme ce type de carte est une sorte de représentation des div sions essentielles du tapis végétal, par des couleurs visiblement choisi un peu au hasard.

Au même Congrès international de Géographie, j'ai proposé la confe tion d'une carte écologique du monde à 1/1.000.000 capable d'indiqu en chaque point :

— les conditions du milieu, par la couleur ;
— la végétation, par la façon de mettre la couleur.

Ainsi les conditions écologiques montagnardes de nos régions so dominées par une forte humidité. La couleur bleue est choisie pour représenter. Partout au *monde* où se trouvera cette couleur bleue, ce *indiquera* des conditions d'humidité analogues, les autres facteurs aya des valeurs *moyennes*. En Europe cette couleur représente des conditio

favorables à *Fagus silvatica*, au Caucase ce sera *Fagus orientalis*, en certaines parties du Chili ce sera un *Nothofagus*.

La façon de mettre la couleur bleue indiquera si on trouve sur le terrain :

— une forêt dense : bleu à plat ;
— une forêt ouverte : gros points bleus sur un grisé bleu, indiquant ce qu'il y a entre les arbres ;
— une lande : grisé de lignes bleu ;
— une pelouse non améliorée : pointillé bleu ;
— une prairie naturelle : de petits signes bleus sur le fond blanc qui représente l'intervention de l'homme ;
— un verger de pommiers dans l'étage du hêtre : la lettre P en bleu sur fond blanc ;
— une culture labourée à assolement : du blanc. Par canton est indiqué la nature de l'assolement.

Si, à travers le monde, on distingue, par exemple, une quarantaine de types écologiques principaux, il leur correspondra 40 couleurs différentes et pour chacune nous aurons toutes les divisions qui viennent d'être indiquées.

Donc, sans compliquer en quoi que ce soit, là où la carte proposée par la Commission prévoit le vert foncé de la forêt dense, nous pourrons distinguer 40 types de forêts dense au lieu d'un seul. Là où elle prévoit le vert olive des broussailles, nous pourrons distinguer 40 types de broussailles.

La carte écologique indiquera donc tout ce qui est dans celle proposée par la Commission et, sans complications, peut représenter au moins 40 fois plus de renseignements.

Les couleurs de la carte écologique ayant une signification, la seule vue de la carte explique la raison d'être de la végétation et des cultures. Les couleurs *analogues* en deux régions du monde, indiquent les utilisations analogues et la possibilité d'échanger cultures et végétaux spontanés.

Pour vérifier le bien fondé de ces remarques, j'ai traité des deux façons la carte de la végétation de la France, feuille de Perpignan (à l'échelle 1 /200.000) et celle de Tahiti (échelle 1 /100.000). Je prépare la comparaison de la feuille de Tunis (échelle 1 /1.000.000) et de Thiès (A. O. F., échelle 1 /200.000).

Dans l'interprétation de la Commission, les couleurs sont les mêmes à Tahiti et à Perpignan. La feuille de Perpignan est une mosaïque de petites surfaces multicolores d'où on ne tire aucune vision d'ensemble.

Dans l'interprétation écologique, au premier coup d'œil, Tahiti apparaît comme tropical (rouge : chaleur + bleu : humidité donne une tonalité violette). Perpignan extrêmement varié montre la ceinture de montagnes qui entoure le Roussillon, avec les étages de végétation classiques du Canigou, qui font passer de l'orangé-vert du chêne-liège (sécheresse moyenne et chaleur moyenne) au vert du chêne pubescent (bleu + jaune) au bleu du hêtre (humidité), à l'indigo du sapin (humidité + ombre), au rose mauve de l'étage subalpin (lumière : rose + humidité faible : bleu clair), au rose brun de l'étage alpin (lumière : rose + froid : bistre).

Les cultures laissées sur fond blanc apparaissent au premier coup d'œil alors que dans la carte de la Commission les cultures se mélangent au reste et il en résulte un ensemble sans aucun relief.

Sans aucun amour propre d'auteur, je crois que la comparaison des cartes présentées montre une clarté et une lisibilité inconstestablement supérieures pour la carte écologique. Puisqu'elle donne infiniment plus de renseignements que l'autre, je souhaite que la Commission de l'Union internationale des Géographes examine cette solution.

Je rappelle que le Congrès international de botanique de Stockholm a été favorable au projet de carte écologique et a créé une Commission des cartes à petite échelle dont elle m'a confié la direction. Un projet définitif sera soumis au Congrès international de botanique à Paris en 1954.

J'espère que la F. A. O. préconisera cette méthode écologique pour la vaste enquête sur les ressources du monde qu'elle se charge de mener à bien.

SÉANCE DU 25 AVRIL 1951

Présidence de M. R. PRÉAUD

CORRESPONDANCE

M. Paul Boudy remercie l'Académie d'Agriculture de son élection comme Membre non résident.

M. le Secrétaire perpétuel signale parmi les publications adressées à l'Académie : *Annales de l'Institut National de la Recherche Agronomique*, série B, *Annales de l'Amélioration des Plantes* (*Génétique — Sélection — Ecologie — Techniques culturales*).

Cette publication constituera le premier périodique de langue française entièrement consacré à la Génétique Végétale et à l'Amélioration des Plantes. Dans l'article de tête, M. J. Bustaret, Inspecteur général de la Recherche agronomique nous donne une étude intitulée : *Les Recherches de Génétique Végétale et d'Amélioration des Plantes dans le Cadre de l'Institut National de la Recherche Agronomique.* »

CHIMIE NUCLÉAIRE ET AGROTECHNIE

(*Note présentée par* **M. Javillier**)

M. René Renault. — M. Javillier, en présentant mon travail sur la *Chimie nucléaire* à l'Académie d'Agriculture, dans sa séance du 20 décembre dernier, a fait pressentir l'intérêt agronomique de cette nouvelle discipline scientifique. Nous voulons préciser les possibilités agrotechniques des méthodes de la chimie nucléaire en faisant connaître quelques résultats acquis par les expérimentateurs américains et suédois, et indiquant quels renseignements sur l'utilisation des engrais et amendements on peut attendre de l'emploi de ces méthodes. Il est, en effet, établi que les problèmes de la fertilisation et de la dynamique du sol peuvent être abordés à l'aide des *isotopes.*

Les isotopes que prépare la chimie nucléaire sont soit *stables* soit *radio-actifs.* Lorsqu'on utilise des isotopes stables pour étudier les problèmes biologiques ou agrotechniques, on les distingue à l'aide des spectres de masse. L'utilisation des isotopes radio-actifs est, lorsqu'elle est possible, d'application plus simple : on suit l'isotope en enregistrant son rayonnement avec un compteur ou en le photographiant.

Mais, l'expérimentation à l'aide des isotopes radioactifs est conditionnée par la période de ceux-ci. C'est ainsi que l'étude des problèmes de la fumure azotée n'est pas possible à l'aide des isotopes radio-actifs de l'azote qui ont des périodes trop courtes. Heureusement, l'on sait préparer artificiellement un isotope ^{15}N qui est stable et fait partie, pour 0,38 p. 100 de l'azote naturel.

Les problèmes touchant la *fumure N. P. K.* ont notamment été appréhendés à l'aide des isotopes.

Avec l'*isotope* ^{42}K radio-actif et artificiel on a étudié les *échanges d'ions* dans la terre : processus intéressant directement le problème de la fertilisation. L'*isotope* ^{15}N, utilisé comme indicateur, a permis de suivre

l'*évolution de l'azote* dans le sol et la plante, son assimilation, sa rétention dans le sol et sa solubilisation. On peut, aussi, à l'aide de ^{15}N mesurer la vitesse d'assimilation de l'azote par les plantes aux différentes époques de la végétation et sous diverses conditions.

Des expériences ont été réalisées à Ames (U. S. A.) avec le sulfate d'ammonium à azote 15, SO_4 $(^{15}NH_4)^2$; on a notamment expérimenté l'assimilation de l'azote par l'avoine. L'engrais utilisé contenait 2,5 à 3,5 atomes ^{15}N p. 100. On a trouvé que l'avoine, quand on lui donnait 20 kilogrammes d'azote par hectare, utilisait environ 30 p. 100 de l'azote de l'engrais, si celui-ci était donné au moment des semailles. Mais, comme fumure de couverture, quand l'avoine avait de 20 à 25 centimètres, l'azote a été utilisé de 1 à 2 p. 100 moins bien que précédemment. 10 p. 100 seulement de l'azote apporté ont été utilisés, lorsque l'engrais a été donné à l'épiation.

L'Académie d'Agriculture suédoise a attribué un fonds spécial à Hans Nömmik pour qu'il étudie, à l'aide de ^{15}N la raison de l'*effet variable des engrais azotés avec les différentes conditions d'application*, cet effet variable devant tenir à ce que, dans certaines conditions, l'azote est entièrement assimilé par la plante, et, dans d'autres, perdu ou retenu dans le sol sous une autre forme, qui, plus tard, pourra être utilisée.

C'est surtout la question de la *fumure phosphatée* qui a été étudiée à l'aide des isotopes. On sait, en effet, préparer artificiellement, et de nombreuses façons, un *isotope* ^{32}P qui est radioactif, avec un très fort rayonnement β et une période de 14,3 jours. Ces études ont été poursuivies en Amérique et en Suède. Les conclusions de ces travaux ne sont pas encore publiées, mais des résultats préliminaires sont dès maintenant connus.

On a notamment recherché les *aptitudes des différentes espèces végétales à utiliser le phosphore* apporté sous forme de *super*, comparativement à leur utilisation du phosphore préexistant dans la terre. Cette comparaison devait évidemment fournir des renseignements de grande signification pratique.

On a trouvé ainsi que les plantes de grande culture ont des aptitudes différentes à utiliser le phosphore de l'engrais et celui du sol. La betterave sucrière assimile une grande quantité du phosphore apporté et il est démontré qu'il lui faut beaucoup de phosphore facilement assimilable. La pomme de terre dépend aussi beaucoup du phosphore apporté, mais elle ne réclame pas, comme la betterave, un phosphore aussi directement assimilable.

En comparant les betteraves et les pommes de terre aux céréales, quant à leur possibilité de pouvoir assimiler le phosphore du sol et celui des engrais, on remarque que les céréales de printemps ont une plus grande aptitude à assimiler le phosphore moins facilement disponible de la terre, résultat qui montre que les plantules de céréales sont moins dépendantes des engrais phosphatés que la betterave et la pomme de terre.

Quand on veut étudier l'aptitude des plantes à assimiler le phosphore, il est évidemment nécessaire d'être fixé sur la conduite des phosphates apportés dans les terres d'essais. L'étude des *propriétés absorbantes de la terre vis-à-vis du phosphore* sera grandement facilitée par l'utilisation du radiophosphore ^{32}P.

Si l'on étudiait l'effet d'une fumure phosphatée sur l'assimilation, par les plantes, du phosphore apporté et de celui de la terre, tout en faisant l'analyse chimique de la terre, on obtiendrait d'utiles renseignements quant à la *valeur des résultats de l'analyse chimique de la terre*, et il en ressortirait le meilleur témoignage sur le travail continu d'absorption de la terre.

Un problème qu'on étudie en Suède, actuellement, à l'aide de ^{32}P, c'est la *meilleure façon d'utiliser le super*. Est-ce qu'on va le mélanger au fumier des animaux ou l'enfouir directement dans la terre ? Est-ce qu'on

va le semer en lignes ou le répandre ? Si on ne peut pas avoir de réponse générale, on veut savoir quelle méthode, sous telle ou telle condition, offre le plus d'avantages. Il s'agit donc de découvrir la *meilleure technique d'utilisation des phosphates*, la technique faisant que les récoltes profiteront le mieux des apports de phosphore.

On a observé que les betteraves se sont moins bien développées, pendant la première partie de la période végétative, quand on a placé la fumure sur deux lignes, une de chaque côté du semis à une distance de 5 centimètres que lorsqu'on a répandu l'engrais.

Des expériences semblables ont été faites avec les pommes de terre, et on a obtenu les résultats suivants :

INFLUENCE DE LA FUMURE PHOSPHATÉE SUR L'ASSIMILATION DU PHOSPHORE PAR LES POMMES DE TERRE

FUMURE PHOSPHATÉE (20 % DE SUPER) KG. PAR HECTARE	QUANTITÉS ASSIMILÉES EN KG. DE P_2O_5 PAR HA DE :		% DE P DE L'ENGRAIS ASSIMILÉ DU TOTAL ASSIMILÉ	% DU P APPORTÉ UTILISÉ
	LA TERRE	L'ENGRAIS		
0.	8,1	0	—	—
200 granulé répandu	9,8	2,7	22	7,0
400 granulé répandu	9,9	4,5	32	5,9
800 granulé répandu	12,7	9,6	43	6,3
1600 granulé répandu . . .	13,8	24,3	64	7,9
200 granulé en lignes . . .	7,7	4,2	35	11,0
400 granulé en lignes . . .	6,8	9,1	57	11,9
800 granulé en lignes . . .	4,9	10,6	68	6,9
400 pulvérisé répandu . . .	8,0	3,3	29	4,4

Il résulte de ce tableau que, plus la quantité de super granulé répandu est grande, plus l'assimilation du phosphore de la terre et de l'engrais est importante. En ce qui concerne l'assimilation du phosphore de l'engrais, pour un apport de super variant de 400 à 800 kilogrammes par hectare, la quantité de phosphore assimilé a plus que doublé. On voit que la façon d'utiliser l'engrais est commandée par la quantité, puisque lorsqu'on a utilisé 200 kilogrammes d'engrais phosphaté, l'assimilation du phosphore apporté qui était de 2,7 avec l'engrais répandu passe à 4,2 avec l'engrais semé en lignes. Lorsqu'on utilise 400 kilogrammes d'engrais répandu ou semé en lignes, l'assimilation est dans les deux cas respectivement de 4,5 et 9,1. Mais avec 800 kilogrammes on n'observe plus de différences appréciables.

Pour ce qui est de l'assimilation du phosphore de la terre on observe des différences très nettes tenant à la façon d'utiliser l'engrais. Quand on augmente la fumure, l'assimilation du phosphore de la terre augmente si l'engrais a été répandu, et elle diminue s'il a été semé en lignes.

L'utilisation, par la plante, du phosphore apporté, est aussi fonction de la quantité d'engrais et du mode de fumure. Dans le semis en lignes, l'utilisation est plus grande.

D'autre part les apports les plus bas de phosphore, en lignes, ont donné les meilleures récoltes alors qu'avec la fumure répandue les résultats sont contraires ; aux plus grands apports de super correspondent les plus basses récoltes.

Bien d'autres problèmes agrotechniques peuvent être étudiés avec ^{32}P : par exemple, la question de l'*influence de Ca sur l'assimilation de P*, et aussi celle de la *signification du phosphore, provenant de la dégradation des substances organiques, du point de vue de la fumure phosphatée*, etc...

C'est l'honneur d'un pays comme la Suède de se préoccuper de ces questions d'un intérêt agronomique si évident. Il est regrettable qu'un grand pays agricole, comme la France, paraisse se désintéresser de ces études agronomiques hautement scientifiques. Dès 1946, nous pressentions l'intérêt agrotechnique possible des méthodes de la chimie nucléaire, bien avant que les agronomes américains et suédois l'aient saisi ; aussi avions-nous introduit, dans l'enseignement que nous donnions alors à Grignon, l'étude des méthodes et des résultats de la chimie nucléaire.

LA PROTECTION DE L'AGRICULTURE EN SUISSE

M. Gignoux. — Il m'a paru intéressant d'attirer l'attention de nos confrères, dont certains sans nul doute ne l'ignorent pas, sur le mouvement législatif qui se poursuit en ce moment en Suisse sous diverses formes pour la protection de l'agriculture. On y relève en effet des préoccupations dont certaines sont voisines des nôtres et également quelques dispositions restrictives sur le plan international qui méritent d'être retenues.

***

La Constitution de la Confédération helvétique est probablement la seule qui rende institutionnelle la protection de l'agriculture. Cette Constitution à vrai dire ne manque pas d'originalité : c'est une création continue : il existe un texte fondamental qui remonte à 1874, sur lequel l'usage de l'initiative populaire a greffé un nombre important d'additifs. L'article 121 de la Constitution prévoit en effet que sur l'initiative de 50.000 citoyens au moins, une votation peut être organisée pour amender ou compléter la Constitution.

C'est dans ces conditions qu'en 1947, l'article 31 de la Constitution qui déclarait que la liberté du commerce et de l'industrie est garantie sur tout le territoire de la Confédération a été complétée par 5 additifs. Il convient de citer en son entier l'article 31 *bis* qui nous intéresse ici directement :

« Dans les limites de ses attributions constitutionnelles, la Confédération prend des mesures propres à augmenter le bien-être général et à procurer la sécurité économique des citoyens.

Tout en sauvegardant les intérêts généraux de l'économie nationale, la Confédération peut édicter des prescriptions sur l'exercice du commerce et de l'industrie et prendre des mesures en faveur de certaines branches économiques ou professions. Elle doit, sous réserve de l'alinéa 3, respecter le principe de la liberté du commerce et de l'industrie.

Lorsque l'intérêt général le justifie, la Confédération a le droit, en dérogeant, s'il le faut, au principe de la liberté du commerce et de l'industrie, d'édicter des dispositions :

a) Pour sauvegarder d'importantes branches économiques ou professions menacées dans leur existence, ainsi que pour développer la capacité professionnelle des personnes qui exercent une activité indépendante dans ces branches ou professions.

b) Pour conserver une forte population paysanne, assurer la productivité de l'agriculture et consolider la propriété rurale.

c) Pour protéger des régions dont l'économie est menacée.

d) Pour remédier aux conséquences nuisibles, d'ordre économique ou social, des cartels ou des groupements analogues.

e) Pour prendre des mesures de précaution en vue de temps de guerre.

Les branches économiques et les professions ne seront protégées

par des dispositions fondées sur les lettres *a* et *b* que si elles ont pris les mesures d'entraide qu'on peut équitablement exiger d'elles.

La législation fédérale édictée en vertu de l'alinéa 3, lettres *a* et *b*, devra sauvegarder le développement des groupements fondés sur l'entraide. »

Tel est le fondement constitutionnel de la législation positive en cours d'élaboration.

A la vérité, si le peuple suisse a adopté cet article 31 *bis* en 1947, il n'a fait que sanctionner une situation de fait. Dès septembre 1939, le Parlement helvétique avait adopté une texte très voisin, prévoyant notamment des encouragements à l'agriculture et l'adoption des mesures nécessaires à la protection des branches économiques menacées dans leur existence et le Congrès Fédéral avait pris pendant la guerre maintes mesures de cette nature. La votation de 1947 devait en fait décider si les pratiques de l'économie de guerre seraient maintenues en période officiellement normale. Son résultat a témoigné entre autres choses que le peuple suisse n'a pas estimé — et on n'en saurait être surpris — que la paix actuelle fût normale. On n'en doit pas moins noter comme un fait remarquable ce ralliement à l'interventionnisme de la démocratie la plus... démocratique du monde.

***

S'agissant particulièrement de l'agriculture, les cercles compétents avaient anticipé sur la votation de 1947 puisque la loi sur la protection de l'agriculture, dont les chambres fédérales ont été saisies en mars dernier, était en gestation depuis 1944. La conjoncture présente en a accéléré l'aboutissement.

L'agriculture helvétique et spécialement la puissante Union suisse des Paysans, font entendre des plaintes très vives, et qui trouvent dans l'opinion publique, même non agricole, un écho qu'on souhaiterait aussi compréhensif dans d'autres pays. Le dernier manifeste (mars 1951) de l'Union insiste sur les points suivants : 1° les prix des produits nécessaires à l'agriculture sont en hausse, tandis qu'au mieux les produits agricoles sont stables : le pouvoir d'achat agricole par rapport aux prix des produits nécessaires à l'agriculture s'en ressent péniblement. En outre, les importations des produits étrangers concurrents augmentent du fait de leur bas prix dû lui- même au faible niveau monétaire du pays d'origine. 2° Il est en conséquence nécessaire de fixer le plus tôt possible le prix des produits des champs. 3° L'agriculture demande par conséquent aux autorités de prendre des mesures efficaces afin que les paysans suisses et leurs familles ne soient pas seuls grevés par les manipulations monétaires de l'étranger. L'agriculture suisse a le droit d'exiger que le produit de son travail ne soit pas à nouveau purement et simplement abandonné au hasard, mais que son revenu lui permette de vivre convenablement et réponde à l'importance que l'agriculture revêt pour l'économie et la nation. Cette allusion aux manipulations monétaires de l'étranger n'est sans doute pas sans rapport avec l'initiative pour la monnaie franche qui a échoué l'autre dimanche après avoir soulevé dans certains cantons un enthousiasme quasi mystique.

Il est peut être intéressant de noter en passant que l'Union suisse des paysans a soigneusement calculé le produit moyen d'une journée d'homme dans l'agriculture : ses calculs donnent 11 fr. 86 en 1947, 14 fr. 45 en 1948, 12 fr. 16 en 1949, 14 fr. 84 en 1950, 13 fr. 47 au début de cette année : ces chiffres ont été produits à l'occasion d'une abondante discussion sur le prix du lait (actuellement 38 c. par kilo) étant expliqué qu'une baisse du prix du lait de 1 centime signifiait une diminution de 50 centimes du produit du travail du paysan moyen.

***

La loi sur la protection de l'agriculture est très loin de ne viser que la question des prix. Aussi bien son titre intégral est le suivant : Loi sur l'amélioration de l'agriculture et le maintien de la population paysanne. C'est le second objectif qui a retenu l'attention des non-agriculteurs des cantons urbains et les a ralliés au projet : ce ralliement ne s'inspire pas de considérations sentimentales, mais comme l'écrivait un journal genevois, du souci de la Sécurité nationale. « Nous ne pouvons pas, à moins que nous n'acceptions le suicide, accepter que notre paysannerie déserte ses sillons, car il faut que notre terre nous nourrisse, au moins partiellement, en toutes circonstances, même si celà nous coûte cher en temps de paix. »

La loi comporte 8 titres et 122 articles. Le premier a trait à la formation professionnelle et aux recherches techniques; le titre second, le plus important et le plus contesté tout à la fois, contient les dispositions de caractère économique, notamment celles qui concernent les prix, la protection contre la concurrence des produits étrangers, les restrictions d'importation, les obligations imposées au commerce. Dans le titre troisième on a groupé les dispositions spéciales relatives à la production végétale, à la viticulture, à l'élevage du bétail, à l'industrie laitière. La protection des plantes, la lutte contre les parasites, les engrais, les matières auxiliaires de l'agriculture font l'objet de dispositions énumérées dans le titre quatrième. Le titre cinquième traite des améliorations foncières ; le sixième, du travail agricole, des contrats, de l'assurance, des accidents; le septième contient les dispositions relatives aux contributions fédérales ; le huitième, enfin, les dispositions pénales et des articles que l'on ne savait où placer. Cette analyse succincte fait apparaître combien le champ de la loi est vaste, combien les intérêts en jeu sont importants.

Ils se sont manifesté surtout à l'occasion de l'examen du titre « économique » de la loi, et de son article 22 qui donne au Conseil fédéral et à l'Assemblée fédérale la compétence de prendre une série de mesures « si les importations compromettent le placement des produits agricoles à des prix qui doivent être considérés comme équitables. » La première consiste à limiter le volume des importations de produits de même genre; la seconde mesure consiste à obliger les importateurs à prendre en charge la récolte indigène ou du moins une part de cette récolte proportionnée aux licences d'importation qu'ils obtiendront. La troisième mesure tend à user de surtaxes douanières (en même temps que de contingentements) à l'encontre de produits qui existent déjà en abondance dans le pays. Tout celà n'a soulevé aucune protestation, mais une quatrième disposition, autorisant le contingentement ou la prohibition des produits dits concurrents a soulevé un tumulte extra-parlementaire. Il est vrai qu'au moyen de cette disposition il serait possible de bloquer les arrivages d'oranges s'il y a pléthore de pommes dans le pays et de proscrire les abricots ou les prunes d'Italie dans l'intérêt des cerises helvétiques. Ici on a crié au dirigisme commercial, à la limitation de la liberté de choix du consommateur. Il est à remarquer que le Parlement s'est réservé le droit de prendre des mesures de cette nature, le Conseil Fédéral n'en pouvant prendre l'initiative qu'en cas d'urgence extraordinaire. Position assez différente, on le voit, de la position française, où, en ces matières, le pouvoir discrétionnaire du gouvernement est absolu. Quoi qu'il en soit, l'émotion suscitée par ces dispositions ne s'est pas apaisée au vu d'un certain article 25 édictant des prescriptions pour empêcher la création d'un nombre excessif des laiteries, moyen à la fois indirect et discutable de combattre la pléthore du lait.

Ainsi a-t-on fini moins bien qu'on n'avait commencé. Au départ tous les partis et tous les grands groupements étaient d'accord sur l'utilité et les principes de la loi. Il y a eu ensuite quelques surenchères et une maladroite insistance des élus socialistes à souligner que si le dirigisme agricole ainsi inauguré était encore insuffisant de leur point de vue,

il constituait tout de même un intéressant commencement. Sur quoi les anti-interventionnistes ont naturellement répondu que si tel était le sens donné à cette transaction, il pourrait y avoir maldonne : de fait, il n'est pas exclu qu'un referendum qui ait de droit avant l'adoption de toute loi de cette nature à condition qu'il soit demandé par 30.000 électeurs et 8 cantons viennent tout remettre en question. On assure même que c'est sous cette perspective que nombre de parlementaires, hostiles aux mesures que nous venons d'indiquer, les ont néanmoins votées, d'autant que des élections, ayant lieu dans deux mois, ils ne souhaitaient pas perdre les sympathies paysannes.

***

Entre temps, se débattait également un statut du vin, peut-être destiné à s'insérer dans la loi générale dont nous venons de parler.

L'arrêté fédéral pour le maintien et l'amélioration de la viticulture tend, dit son préambule, à conserver une population vigneronne saine et à encourager la culture rationnelle de la vigne. Deux catégories de mesures sont prévues :

1° Les unes tendent à améliorer la qualité et à faire disparaître des petits crus, à adapter la production à la consommation en encourageant la culture des cépages rouges, la vente du raisin de table et du jus de raisin ; il est également question d'un cadastre viticole désignant et délimitant l'aire propre à la culture de la vigne : le vigneron qui s'obstinerait à planter en dehors de cette zone n'aurait droit à aucune protection.

2° L'autre série de mesures tient à protéger les vins indigènes contre la concurrence des vins importés.

La Suisse produit le tiers des vins qu'elle consomme ; la récolte indigène n'est donc pas mise en difficulté par ces incidents mais parce que son prix de revient est plus élevé que celui des vins espagnols, portugais, italiens, grecs et français, favorisés par le change.

D'où le dispositif ci-dessous :

Si les produits viticoles du pays ne peuvent être placés à des prix équitables, le Conseil fédéral, tenant compte des intérêts des autres branches économiques, limite l'importation à la quantité des produits viticoles nécessaires pour satisfaire les besoins non couverts par la production indigène.

A cet effet, l'importation de produits viticoles est subordonnée à l'octroi d'un permis. Ce permis n'est délivré qu'aux importateurs qui s'engagent à prendre en charge leur part des quantités de vins du pays qui ne peuvent être placés sur le marché libre.

Le Conseil fédéral fixe dans chaque cas les prix et les autres conditions de la prise en charge ; les qualités inférieures sont payées à un prix plus bas.

La prise en charge pour les importateurs d'une fraction de la récolte indigène est assez bien accueillie ; on considère qu'elle réduit au minimum l'intervention de l'Etat et oblige l'économie privée à faire elle-même une péréquation des prix suisses et étrangers. Détail accessoire : cette disposition mettra fin à la référence 38 qui a sévi en Suisse comme chez nous et réservait jusqu'à présent le bénéfice des licences d'importation aux maisons établies à cette époque.

Notons enfin que, tandis que les viticulteurs attendaient leur statut, ils ont eu à s'employer vigoureusement pour écouter ce qu'ils considéraient comme une intolérable aggravation de leurs difficultés, et celà, de façon assez imprévue, à l'occasion de la discussion du programme d'armement. On sait en effet que le Conseil fédéral a présenté aux Chambres un programme de l'espèce qui atteint 1464 millions de francs suisses : parmi les mesures proposées pour son financement figurait une taxe de 15 centimes par litre de vin. Les cantons viticoles sont entrés en action.

Ils se sont élevés contre le fait que le cidre doux ou le thé ne seraient pas taxés et l'on a longuement discuté le point de savoir si l'impôt nouveau grèverait le producteur et le consommateur. Pour cette raison et pour d'autres le Parlement a voté les 1464 millions de crédits d'armement mais a invité le Conseil fédéral à lui présenter un autre projet de couverture financière; on parle maintenant d'un emprunt, solution plus facile, mais qui ne serait pas pour autant une solution de facilité, étant donné l'importance et même la pléchore des capitaux sur le marché financier suisse.

***

De l'ensemble des faits ci-dessus, il ressort que la Suisse, pays libéral par tradition et échangiste par nécessité (car on ne peut pas concevoir une Suisse autarcique), est amenée par les circonstances à pratiquer une politique de protection et d'interventionnisme agricoles qui, sur bien des points, rencontre des préoccupations analogues aux nôtres. Cependant le point de départ est parfois différent : on a vu par exemple que le marché des vins n'est pas troublé par la surproduction mais — c'est du moins ce sur quoi l'on insiste — par un prix de revient trop élevé. Le point d'arrivée est encore plus différent puisque la politique suisse s'oriente vers le contingentement et la taxation des produits agricoles étrangers, c'est-à-dire exactement vers le contraire de ce qui parait être actuellement la position exportatrice de l'agriculture française. Il est malheureusement probable que celle-ci s'en trouvera quelque peu affectée, et plus encore le projet de « pool » vert européen dont on nous entretient avec une insistance croissante.

MANGANÈSE ET FILOSITÉ DE LA POMME DE TERRE

(*Note présentée par* **M. Albert Demolon**)

M. Y. Coïc et M^lle^ G. de Baissé. — *Introduction :* La filosité est une maladie qui se produit sporadiquement, mais se trouve très répandue dans le monde. Elle se caractérise par un manque de croissance en épaisseur des germes, une germination précoce des tubercules affectés, une réponse anormale au stimulus de gravité. Les germes ressemblent plus à des stolons qu'à des tiges.

Cette maladie ne peut être attribuée à un microbe ni à un virus et n'est pas due à un manque de certaines hormones (acide indol-3-propionique auxiline (1). La maladie n'est pas transmise à la descendance. Le MnO^4K, à la concentration optimum de 0,25 p. 100 agissant sur des yeux stérilisés de tubercules, à une certaine action (1). Cette maladie se manifeste par une incapacité du germe à utiliser les réserves principales du tubercule (1, 2) conduisant à une accumulation de substances solubles provenant de réserves insolubles initiales.

Schaal (3) puis Snyder (4) et ses collaborateurs ont montré les relations qu'il y avait entre les jaunisses causées par des attaques de psylles (Paratrioza cockerelli) et la filosité, une toxine issue des psylles étant le facteur responsable. Snyder et ses collaborateurs ont induit expérimentalement la filosité par des attaques de psylles. Néanmoins, on ne peut dire que la filosité est toujours induite par les attaques de cet insecte, l'espèce de psylle incriminée n'existant d'ailleurs pas en France. Snyder et ses collaborateurs pensent que d'autres insectes pourraient provoquer cette filosité. Les attaques d'insectes ne sont certainement pas la seule cause de filosité.

M^lle^ G. Graillot (5, 6) a trouvé que les tubercules fileurs contenaient beaucoup moins de manganèse que les normaux.

Nous avons cherché les relations pouvant exister entre la nutrition en cet oligo-élément, la teneur des tubercules en manganèse et la filosité. Cette relation pouvait être très importante en Bretagne, où de graves carences en manganèse sont constatées sur les plantes sensibles (avoine, blé).

Taux de manganèse du tubercule : Nous avons dosé le Mn de tubercules normaux (N) et Fileurs (F) de la variété Bintje et aussi de la variété Institut de Beauvais.

Analyse de tubercules normaux (N) et Fileurs (F) de diverses origines

	Logonna Quimerc'h Bintje				Quimper Bintje		Chateaulin Bintje		I. Beauvais	
	Famille N° 3		Famil. N° 12		—	—	—	—	—	—
Matière sèche % de matière fraîche . . .	N — 22,8	F — 22,6	N — 22,7	F — 23,2	N — 24,6	F — 22,8	N —	F —	N — 25,1	F — 22,4
Cendres % de M. S. . . .	5,2	4,9	5,2	4,9	4,5	4,8	4,4	4,7	4,4	4,6
Mn p. p. m. de M. S. . .	6,2	6,3	6,5	6,4	7,4	5,7	6,9	6,0	7,5	7,1

En général, les tubercules fileurs ont une teneur en manganèse moins élevée que les normaux. Toutefois, dans deux prélèvements effectués chez un cultivateur à Logonna Quimerc'h, nous n'avons constaté que des différences minimes de la teneur en manganèse et du taux de cendres de la matière sèche. Pourtant la filosité des tubercules atteints était extrême. Ces prélèvements avaient été effectués dans les lots constituants des familles de troisième année. (La famille est constituée à l'origine par des tubercules d'un même pied choisi pour son excellent état sanitaire, principalement du point de vue maladies à virus.)

La cause de la filosité peut-elle être attribuée à cette diminution du taux de manganèse du tubercule? Nous dirons tout d'abord qu'il passe dans la récolte de tubercules une proportion assez faible du manganèse total absorbé par la plante : nous avons trouvé, dans une expérience, que la récolte de tubercules contenait 44 grammes de Mn alors que la plante en avait absorbé 252 grammes. On peut donc dire que, alors que la teneur en K par exemple du tubercule de pomme de terre est en corrélation directe avec l'absorption du K par la plante, parce que presque tout le potassium de la plante passe dans le tubercule, il peut en être tout autrement pour le manganèse. La physiologie de la plante pendant la végétation peut donc influer fortement sur la teneur du tubercule en manganèse. Nous avons constaté en effet que l'apport de fumier de ferme, qui augmente très fortement la teneur en Mn de la partie végétative, ne modifie pour ainsi dire pas la teneur en manganèse du tubercule et que le sulfate de manganèse apporté à assez forte dose dans le sol (50 kgs SO^4Mn 1 H^2O) a peu augmenté la teneur du tubercule.

Examinons les variations du taux de Mn du tubercule. Celles-ci peuvent être relativement importantes. Les variations entre lots de différentes origines ont souvent plus d'amplitude que celles rencontrées entre fileurs et non fileurs d'une même plantation. Les plus pauvres en manganèse sont les tubercules (non fileurs) récoltés au Champ d'expérience de la Station Agronomique (4,9 p. p. m. de matière sèche) la même année que ceux de Logonna Quimerc'h. Ce taux est inférieur à celui trouvé pour tous les lots fileurs examinés.

Nous avons vu (7) aussi qu'une forte carence en manganèse se traduit par une diminution du manganèse du tubercule. En particulier, dans le cas de la terre d'Achères extrêmement carencée en manganèse, la teneur du tubercule est très faible. Pourtant la germination se fait de façon normale dans les deux échantillons (sans Mn et avec poudrage de Mn) : il n'y a de filosité sur aucun tubercule. On peut donc en conclure que *la chute de la teneur en Mn du tubercule, corrélative parfois de la filosité, n'intervient pas, en soi, dans la cause de cette maladie.*

Nous avons vu que les germes normaux ne prélevaient pendant leur formation qu'une proportion relativement petite du Mn du tubercule. La *facilité de migration du Mn du tubercule vers les germes* est donc peut-être plus importante que la quantité de manganèse du tubercule.

Pendant la période de repos et pendant la germination en clayettes du tubercule normal, le Mn migre de la partie médullaire vers la partie corticale, et du talon vers la couronne. Dans le cas de la carence en manganèse, nous avons constaté que le talon était nettement plus appauvri en manganèse que la couronne. Il se trouve donc que, dans ce cas, les parties les plus riches sont voisines des yeux qui donneront des germes. Cette migration du Mn s'effectue-t-elle aussi bien dans les tubercules fileurs ?

Bintje Logonna Quimerc'h	Mn p. p. m. de matière sèche							
	Normaux				Fileurs			
	C		T		C		T	
	c	m	c	m	c	m	c	m
Famille n° 3	6,45	6,4	6,05	6,0	6,6	6,2	6,7	5,9
Famille n° 12	6,3	6,2	6,45	7,0	6,35	6,0	6,65	6,60

Le tableau ci-dessus montre que chez les fileurs la partie corticale est plus riche que la partie médullaire ; ceci fait penser que la migration du Mn peut s'effectuer convenablement chez les tubercules fileurs pendant la conservation. Chez les normaux, la partie corticale s'est appauvrie par suite du passage d'une certaine quantité de manganèse dans les germes.

Le taux de manganèse de la matière sèche des germes fileurs est plus élevé que celui des germes normaux. La différence est particulièrement nette entre les prélèvements fileurs et normaux de Logonna Quimerc'h où la filosité était extrême.

Matière sèche des germes de :	Logonna Quimerc'h				Quimper	
	Famille n° 3		Famille n° 12			
	N	F	N	F	N	F
100 tubercules (en g.)	55,0		66,0	6,0	69,0	15,6
Cendres % de matière sèche	5,2	4,9	5,15	4,9		
Mn p. p. m. de matière sèche	21,0	52	21,0	46,0	16,0	23,0

Les germes de tubercules normaux sont beaucoup plus riches en Mn au début de leur formation, lorsqu'ils sont petits. Il est donc normal que les germes fileurs qui ne sont pas remplis de substances organiques de réserve soient plus riches en Mn que les normaux. Par contre, l'examen

du taux de cendres nous permet de dire que, *chez les Fileurs, le Mn a passé plus facilement dans les germes que certaines autres substances minérales.*

Tous ces résultats nous amènent à conclure que, dans les cas que nous avons examiné, la déficience en manganèse du tubercule ne peut être rendue responsable de la filosité. Nous ne pouvons expliquer la raison de la corrélation semblant exister, dans certains cas, entre la filosité et la diminution de la teneur en Mn du tubercule.

(1) Harvey (R. B.), Reichenberg (A.), Lehner (B.) et Hamm (P. C.). — Hair sprout of Potatoes. *Plant Physiology*, 1944, n° 19, p. 186.
(2) Coïc (Y.), Prieur (R.) et Durroux (Mlle M.). — Expérience sur la filosité de la pomme de terre. *Annales Agronomiques*, 1948, p. 378.
(3) Schaal (A. L.). — Some factors affecting the symptoms of the psyllid yellow disease of Potatoes. *Am. Potato. Journ.*, 1938, 15, 193-206.
(4) Snyder (W.), Thomas (H. E.) et Fairchild (S. J.). — Spindling or hair sprout of Potatees. *Phytopathology.*, 1946, 36, p. 897-903.
(5) Graillot (Mlle G.). — *Ann. Agr.*, 1949, t. 19, p. 448-451.
(6) Graillot (Mlle). — *C. R. Acad. Agr.*, 4 mai 1949.
(7) Y. Coïc et G. de Baissé. — *C. R. Acad. Sc.* 23 avril 1951.

L'INSTALLATION D'EXPLOITANTS AGRICOLES HOLLANDAIS EN FRANCE

M. Fromont. — Sur ce sujet qui est plus grand par ses prolongements possibles que par son volume initial, nous voudrions présenter à l'Académie les précisions que nous apporte une thèse fort utile : celle que M. Bernard Ungerer a soutenue il y a quelques mois, devant la Faculté de Droit de Strasbourg, Avocat au barreau de Colmar et appartenant ainsi à une région qui cherche elle-même des débouchés pour ses jeunes agriculteurs en surnombre (en 1949, une commission d'études dirigée par un membre de la Chambre d'Agriculture du Bas-Rhin a visité le Sud-Ouest de la France en vue de connaître les possibilités qu'offre cette région à l'établissement de jeunes ruraux alsaciens), M. Ungerer a profité de ce que l'ambassade des Pays-Bas en France a procédé en 1949 au recensement de ses ressortissants installés en France comme exploitants agricoles pour aller visiter personnellement un certain nombre de leurs colonies ; il en a rapporté un tableau où la technique agricole reste à l'arrière-plan mais où des analyses psychologiques vigoureuses permettent d'aller au fond du problème.

La densité démographique hollandaise est forte : 266 habitants au kilomètre carré ; l'extension des terres arables sur la mer, l'intensification des cultures constituent des solutions qui s'avèrent insuffisantes. Après la deuxième guerre mondiale, l'agriculture des Pays-Bas semble avoir perdu son avance technique puisqu'elle ne peut exporter qu'en recourant à des mesures compliquées et secrètes de dumping, péréquations, subventions et primes. Devant cette aggravation, l'émigration parait un remède ; en 1948, 13.000 hollandais ont quitté le sol natal ; l'agriculture en a formé la moitié alors qu'elle ne comprend que 1/5 de la population active. Mais dès le lendemain de la première guerre mondiale, certains avaient couru l'aventure, et étaient venu s'installer en France ; dès 1927, on en avait recensé 532, et, chose curieuse, c'est un chiffre tout à fait semblable qu'a trouvé le recensement hollandais de 1949 : 502 chefs de famille. En fait, la composition de ce noyau semble avoir varié énormément : chaque année, des Hollandais regagnent leur pays d'origine, mais d'autres, en nombre équivalent, entrent en France, de sorte que le total reste sensiblement constant. Il est assez important pour avoir suscité la création de cadres permanents : le personnel de l'Ambassade

des Pays-Bas comprend un attaché d'émigration, et il s'est formé un syndicat des Agriculteurs catholiques des Pays-Bas et une association des Agriculteurs Néerlandais en France, qui signale à ses jeunes compatriotes les fermes vacantes et leur facilite l'effort d'adaptation.

M. Ungerer introduit, dans sa description, une distinction à laquelle il attache la plus grande importance : d'un côté, les exploitants qui sont groupés en colonies, et de l'autre ceux qui restent dispersés, les derniers se rencontrent surtout au Sud de la Loire et les premiers au Nord.

I. — Les colons groupés : la colonie calviniste de la vallée de la Vanne

Le milieu. — M. Ungerer entend par là un groupe de 60 à 70 familles qui occupent chacune une ferme dans la vallée de la Vanne et ses abords immédiats, au Nord et au Sud. La vallée elle-même est dans l'ensemble orientée Est-Ouest et s'étend sur une cinquantaine de kilomètres entre Sens et Troyes, à cheval sur les départements de l'Aube et de l'Yonne. Son centre est le bourg de Villeneuve-l'Archevêque. Son fond plat, à pente très faible, est parfois tourbeux. Elle est creusée dans un soubassement calcaire recouvert d'argile à silex. Les pentes sont douces ; les eaux courantes ont remanié les formations superficielles, la craie domine au Nord, l'argile au Sud. Les Hollandais y trouvent des domaines qui leur plaisent : d'un seul tenant, sans grand relief, pourvu de quelques prairies, doté de bâtiments en bon état. La densité de la population est faible et les candidats preneurs sont relativement rares.

Les débuts. — C'est en 1925 que 2 frères, dont l'aîné « Monsieur Pierre » comme on l'appelle dans le pays est considéré comme le chef spirituel de cette colonie, vinrent louer la ferme des Essarts, près de Villeneuve-l'Archevêque ; leur père était agriculteur en Hollande, son bail était arrivé à expiration et c'est avec le produit de la vente du cheptel et du matériel paternels qu'ils purent s'installer. Ils épousèrent bientôt des compatriotes et, pour reprendre chacun leur liberté de vie, l'ainé, qui avait très rapidement appris le français, alla s'installer comme fermier à quelques kilomètres de là dans la ferme de Milly (350 ha). Le dernier exploitant, technicien capable, ne s'y était pas enrichi ; notre jeune Hollandais connut des années difficiles, et déclare lui-même qu'il n'en sortit victorieusement qu'avec l'aide de son frère resté dans la première ferme.

Le mécanisme de l'extension. — C'est en 1931 qu'il prit une initiative qui allait fournir le mécanisme permettant la constitution puis l'extension de la colonie. Il engagea cette année-là son premier stagiaire, un jeune compatriote qui devint par la suite l'exploitant puis le propriétaire d'une ferme de 200 hectares à Saint-Maurice-aux-Riches-Hommes. Il généralisa très vite le système : il prend un stagiaire qui s'initie, sous sa direction, aux conditions locales de la production, l'installe à ses propres frais sur une exploitation, en signant lui-même le bail afin de donner confiance au propriétaire ; puis, au bout de quelques années, lui cède le bail et se fait rembourser de ses avances par annuités, le capital ainsi récupéré lui permettant de recommencer avec d'autres. En 1938, 13 baux couraient conclus à son nom. Près de la moitié des exploitants néerlandais de la région ont été placés par lui. Ses anciens stagiaires devenus exploitants usaient du même système envers de jeunes compatriotes : c'était le système de la « boule de neige ».

La saturation. — Toutefois, le mouvement s'est ralenti depuis la guerre. La pénurie de devises oblige le gouvernement hollandais à se montrer parcimonieux dans ses distributions, et le gouvernement français n'a pu qu'accorder l'entrée en franchise du cheptel et du matériel. En

outre certaines réticences locales se font jour devant la main-mise des Hollandais sur toutes les belles fermes du pays. Aussi, les colons inclinent à penser que la saturation est atteinte et qu'il faut se tourner vers d'autres horizons. « Monsieur Pierre » a donné un exemple hardi : en 1948, il a acheté un important domaine en Camargue, et, après un voyage d'études en Italie, a pu faire en 1949 sa première récolte de riz avec sa moissonneuse-batteuse qu'il avait fait transporter de l'Yonne sur les bords du Rhône.

Cherchant à dégager les traits dominants de cette petite société néerlandaise, M. Ungerer les aperçoit dans les trois domaines suivants.

Les colons et la conduite de l'exploitation. — Dans celui de la conduite de l'exploitation, le Hollandais présente, à la grande joie des économistes, le comportement d'un véritable *homo œconomicus*, visant essentiellement la rentabilité. Les méthodes locales de production ne jouissent auprès de lui que d'une autorité limitée. Il a rénové par ses techniques scientifiques deux productions qui jusqu'alors étaient restées insignifiantes : la pomme de terre et le porc (la ferme de Milly a vendu jusqu'à 360 porcs gras par an) ; il a introduit une culture complètement inconnue du pays : l'endive (en 1950, Milly a édifié une importante forcerie fonctionnant au mazout). Toutes les initiatives ne réussissent pas : tel jeune colon avait obtenu d'excellents résultats d'un hectare de lin cultivé à titre d'essai ; l'année suivante, 20 hectares furent ensemencés et donnèrent une très bonne récolte, mais il ne put parvenir à l'écouler. L'auteur remarque d'ailleurs que les vieux immigrants ont perdu une partie de leur audace, répartissant les risques et pratiquant un type de culture qui se rapproche du type local.

Mais jeunes et vieux ont le sens de l'investissement productif. Ils n'hésitent pour le réaliser ni devant l'emprunt ni même devant la spéculation. L'auteur rapporte l'anecdote suivante : « Monsieur Pierre » ne pouvait, à un certain moment, obtenir des services de la répartition administrative le tracteur qu'il estimait indispensable ; ayant appris que les détenteurs d'une arracheuse de betteraves bénéficiaient d'une priorité, il commanda aussitôt cette machine, bien qu'il n'en eut pas l'emploi, et obtint ainsi le tracteur, qui était alors bon marché. Deux ans plus tard, il revendait avec bénéfice l'arracheuse et constatait que le prix des tracteurs avait doublé ! Entièrement incorporé à l'économie de marché, le Hollandais ne recherche nullement une autarcie dans laquelle il voit moins une source d'économies qu'une manifestation d'impuissance : « Je suis agriculteur, dit M. Pierre, et si je ne suis pas capable de payer au maréchal-ferrant, au mécanicien, au menuisier, au peintre, les travaux qui sont de leur ressort, je ne suis qu'un mauvais agriculteur. »

Tous, naturellement, tiennent une comptabilité. Un certain nombre sont d'origine bourgeoise et ont appris leur métier comme élève dans une école d'agriculture, puis comme stagiaire. Ils considèrent l'agriculture comme une profession qui doit leur donner un niveau de vie comparable à celui des autres classes de la société. Ils sont fiers de leur succès, et dès maintenant, leurs jeunes enfants déclarent qu'ils seront agriculteurs comme leurs pères.

Les colons et le rôle de la femme. — Un autre domaine où le Hollandais se différencie de l'autochtone est celui du rôle assigné à la femme. Celle-ci, même dans l'exploitation de 30 hectares, ne participe jamais aux travaux agricoles. Elle ne s'occupe que de son intérieur qui est impeccablement tenu. Tous les grands exploitants disposent d'un salon où ils vivent effectivement (M. Pierre a fait construire à grands frais la véranda chère aux Hollandais alors qu'il n'était pas encore propriétaire de sa ferme). La plupart de leurs épouses sont d'origine citadine et ont conservé le goût du confort bourgeois. L'auteur porte sur le « ménage hollandais » le jugement suivant : « La beauté physique féminine semble être un souci mineur pour le Néerlandais. La femme représente pour lui surtout la gardienne du foyer, de ce lieu intime où il se sent parfaitement à l'aise

et où il passe le plus clair de son temps libre. Et l'ambition essentielle de la femme consiste à passer pour une excellente maîtresse de maison. Dans la vallée de la Vanne, on retrouve dans chaque famille hollandaise cette harmonie conjugale basée sur la collaboration des deux époux, accomplissant chacun scrupuleusement son devoir et sachant que l'autre accomplit le sien avec la même fidélité. On remarque peu ou point de coquetterie chez les femmes, mais un équilibre moral solide. »

Utilisant une observation faite dans deux ménages hollandais du département de l'Eure, M. Ungerer établit le parallélisme suivant : « La minuscule maison d'habitation du jeune K... se compose de deux pièces et d'une cuisine et est un vrai bijou, aménagé avec beaucoup de goût. Cet appartement que bien des citadins envieraient est soigneusement entretenu par la jeune femme de M. K..., une ancienne infirmière hollandaise en blouse blanche, qui ne sait pas un mot de français. Ce jeune couple prouve par son exemple que le confort bourgeois et le style de vie bourgeois peuvent être offerts à la femme dans la plus modeste exploitation agricole. » Non loin de là, vit un autre exploitant néerlandais qui se plaint d'être délaissé par ses compatriotes. « En réalité, on l'évite, car, protestant, il s'est complètement détaché de sa religion. Il a épousé une Française noiraude du terroir. Celle-ci aide son mari dans les travaux agricoles, trait les vaches, va même travailler dans les champs et néglige son ménage. Le contraste est saisissant avec la jeune épouse du voisin K. Dans ces deux cas comme dans bien d'autres, on remarque l'influence décisive de la femme qui détermine le style de vie de la famille. »

Les colons et la religion. — Enfin, il est un troisième domaine où les exploitants hollandais de la vallée de la Vanne manifestent une forte originalité, celui de la religion. Ils appartiennent à l'Eglise calviniste réformée, secte très rigoureuse. Ils ne manquent pas de lire la Bible, chaque jour, au repas de midi. Avant la guerre, ils se réunissaient chaque dimanche chez l'un d'entre eux, qui leur lisait un sermon envoyé des Pays-Bas. Après la guerre, ils se sont attachés un pasteur, ont mis à sa disposition la plus belle maison de Villeneuve-l'Archevêque et une automobile; il est assisté de plusieurs diacres élus. Pour pouvoir donner à leurs enfants l'enseignement religieux qu'ils désirent, ils ont acheté, près de Sens, le château de Paron ; les 7 millions qu'il a coûtés ont été réunis par souscription, les exploitants solidement installés donnant chacun plusieurs centaines de mille francs, les jeunes ménages endettés donnant encore 20 à 30.000 francs alors qu'ils savaient qu'ils n'auraient pas le temps de gagner assez d'argent pour y envoyer leurs enfants.

Le problème de l'assimilation. — Ce sentiment religieux très fort assure la cohésion du groupement et empêche les mariages mixtes. Joint à un grand attachement pour la mère patrie, va-t-il empêcher l'assimilation ? L'auteur ne le croit pas. Certains colons se sont faits naturaliser et, en particulier, leur chef, « M. Pierre ». Les jeunes vont à l'école du village et parlent couramment le français. A Paron, c'est en notre langue que l'enseignement est donné par un jeune instituteur français. Dans l'ensemble, les Hollandais vivent en bonne intelligence avec leurs voisins immédiats qui les apprécient et s'inspirent de leur technique. M. Ungerer voit donc ici l'exemple d'une minorité qui ne fusionne pas avec la population autochtone par suite de sa religion, mais qui s'assimile peu à peu au point de vue culturel.

II. — Les Colons dispersés du sud-est et du sud-ouest

Les colons dispersés dans le midi de la France se prêtent plus difficilement que les premiers à l'observation : c'est famille par famille que l'enquête doit se poursuivre. M. Ungerer n'a pas hésité devant un tour de

France qui lui a permis de dresser une monographie, souvent pittoresque, toujours vivante, d'une quinzaine de ces familles. La place nous manque pour rappeler les principaux traits de chacune d'elles, et un sec résumé laisserait échapper l'essentiel. Contentons-nous d'en évoquer quelques unes.

Le sud-est. — Le sud-est, en particulier les Alpes Maritimes, abrite une quinzaine de spécialistes. Certains sont apiculteurs, tel cet ancien officier de marine installé dans la région de Grasse depuis 1934. La plupart sont horticulteurs ; les uns cultivent un terrain modeste, tel ce Hollandais qui, en France depuis vingt ans, vend lui-même ses tulipes sur le marché de Menton ; d'autres dirigent une exploitation importante, tel ce fils d'immigrants qui, dans les environs d'Ollioules, près de Toulon, a repris celle créée par son père en 1916, cultive 10 hectares de tulipes et de narcisses et exporte dans le monde entier ; sa femme, hollandaise, lui entretient une demeure « où les grandes baies vitrées, les fleurs à profusion, les fauteuils confortables, les lampes ingénieusement réparties dans les pièces, les installations d'hygiène impeccables rappellent les appartements hollandais ».

Le sud-ouest. — Le sud-ouest est plus riche en immigrants néerlandais ; leurs exploitations sont très variées par leurs dimensions et par leur objet.

Les spécialistes. — A Toulouse, la pépinière la plus moderne et la plus importante (100 employés) appartient à un hollandais, établi en France depuis trente ans, naturalisé, officier dans l'armée française dans la dernière guerre ; depuis 1949, il est absorbé par la création d'une importante succursale de son entreprise au Maroc. A Labastide-d'Armagnac, dans les Landes, un Hollandais cultive 75 hectares de vignes selon les méthodes locales.

Les grands exploitants. — C'est aussi un grand exploitant que le gentilhomme campagnard qui possède et cultive les 150 hectares du château de Cussac, en Dordogne; moderne dans ses méthodes (tracteur, insémination artificielle), il estime que le climat impose la polyculture, et déplore la présomptueuse naïveté d'un de ses jeunes compatriotes qui, se consacrant à la monoculture du blé, ne put résister à deux années successives de très mauvaises récoltes et dût liquider son exploitation.

Les exploitants moyens. — D'autres se contentent d'exploitations moyennes. Près de Sauvetat, dans le Gers, 3 familles catholiques vivent modestement, assimilés (une fille a épousé un commerçant du pays). Près de Bergerac, M. G. arrivé en 1924 s'est fait naturaliser ; c'est dans sa ferme que se réunissaient pendant l'occupation les chefs locaux de la Résistance ; sur 12 enfants, 10 sont restés auprès de leurs parents (ils ont de 18 à 35 ans) et les aident à cultiver les 35 hectares selon les méthodes françaises, c'est-à-dire en polyculture. Ils ont conservé très vive leur foi religieuse protestante ; à la fin du repas de midi, le père de famille lit et commente un passage des Saintes Ecritures ; le dimanche, et parfois en semaine après le travail, la famille se réunit autour de l'harmonium pour chanter des cantiques à 3 ou 4 voix. A 15 kilomètres au sud d'Aire-sur-Adour, dans le Gers, le jeune C. W., de religion catholique, fils d'un petit exploitant, arriva dans la région en 1946, travailla pendant deux ans comme salarié agricole pour apprendre la culture locale et la langue, trouva à prendre en métayage une ferme de 65 hectares en friche depuis un an et fit venir ses deux frères ; associant vignes, céréales et élevage, il a fait analyser ses terres par l'Institut National de Groningue ; il fertilise abondamment ses champs (engrais-fumier) (rendement du blé en 1949 : 25 quintaux soit le double de la moyenne locale). Il a récemment acheté en Hollande un verrat et un taureau sélectionnés dont il loue les services à ses voisins. Il projette de fonder une coopérative.

Les petits exploitants. — Enfin, signalons parmi les 3 petits exploitants décrits par l'auteur, l'un qui exploite 30 hectares comme métayer aux environs de Toulouse, où il était arrivé comme manœuvre d'usine en 1934 ; sa fille, naturalisée, a passé le baccalauréat avec mention très bien et se destine à l'enseignement. Un autre qui, dans le Gers, vit pauvrement avec 9 enfants dans une misérable ferme, parvenant à conserver dans son dénuement une grande dignité et une propreté rigoureuse.

Et il nous reste à mentionner dans ce sud-ouest, deux tentatives de colonisation sinon collective, du moins organisée.

L'Ecole de Tonneins. — La première s'est terminée par un échec. Le Syndicat des Agriculteurs néerlandais catholiques, organisation puissante et active, a installé en 1947, dans le château d'Artigues, près de Tonneins (Lot-et-Garonne) une école pour y accueillir de jeunes candidats immigrants. Ils y apprendraient les cultures locales (au château étaient joints 100 ha en 4 métairies ; l'ensemble coûta 10 millions) et y prendraient le temps de trouver une ferme vacante ; l'école s'ouvrit avec 35 élèves pleins d'enthousiasme ; 2 seulement sont parvenus à se placer comme stagiaires ! L'Ecole n'est pas parvenue à gagner la confiance des propriétaires locaux, peut-être parce qu'elle vit trop repliée sur elle-même et qu'elle n'a pas su porter son exploitation à un degré suffisant de perfection technique.

Les marais bordelais. — L'autre tentative n'en est qu'à ses débuts. Des Hollandais ont acheté en 1947, dans le marais bordelais, 75 hectares, qu'ils ont payés 2 millions : ils les ont asséchés et y ont construit une grande chaudière pour chauffer la terre et réaliser le forçage de l'endive ; 20 millions ont déjà été dépensés, mais la terre des alentours, aménagée, vaut 1 million l'hectare. On projette de faire venir des Pays-Bas des familles de maraîchers qui exploiteront ces terres en coopérative. On a commencé à y cultiver des légumes et des glaïeuls ; en 1950, quelques hectares ont été consacrés à la culture de la menthe. Dans la région de Saint-Nazaire et du Havre, d'autres sociétés, composées des mêmes Hollandais, ont entrepris des travaux du même genre.

CONCLUSION

Entre ces deux formes d'immigration, celle où les colons sont groupés, celle où ils sont dispersés, les préférences de M. Ungerer vont à la première. Ce n'est pas que toutes les colonies soient parvenues au succès ; l'auteur nous raconte brièvement l'histoire d'une colonie d'une trentaine de familles installée au sud de Tours, composée de 1/3 de catholiques et de 2/3 de protestants ; des mariages mixtes sont intervenus (entre familles protestantes hollandaises et familles catholiques françaises) ; les néerlandais ont adopté les méthodes locales de culture. Il évoque également la colonie catholique de La Villeneuve-aux-Fresnes (près de Colombey-les-Deux-Eglises) : d'extension restreinte, elle ne compte plus aujourd'hui que 2 exploitants.

M. Ungerer estime que seul un noyau atteignant un certain volume et présentant une forte cohésion est capable de conserver son dynamisme et d'imposer à une région des méthodes nouvelles. Le colon isolé se laisse assez vite assimiler, même au point de vue technique. Et s'il parvient à conserver son originalité en tant que producteur, elle ne présente aucune valeur sociale ; les voisins la considèrent comme un phénomène exceptionnel et ne s'en inspirent pas. Or, M. Ungerer a noté qu'un certain nombre de colons hollandais apprécient particulièrement en France la liberté totale qu'elle offre à ceux qui y vivent ; elle leur permet « d'échapper à l'obsession néerlandaise de la masse organisée ». Ils n'ont nul désir de reconstituer autour d'eux une société comme celle qu'ils ont quittée. Si

l'auteur rend hommage à leur valeur individuelle, il estime qu'au point de vue national, ils sont infiniment moins désirables que les autres.

La faveur des pouvoirs publics et de l'opinion publique allant généralement à l'immigration dispersée, il nous a paru utile de signaler, en terminant, cette conception originale de M. Ungerer.

MESURE DE LA RÉSISTANCE A L'ARRACHEMENT DES GRAINS DE RAISIN

(Note présentée par **M. Nottin**)

M. Dupaigne. — Cette détermination est intéressante à un double point de vue : elle complète et recoupe les indications données par d'autres tests sur l'état de maturité, elle permet d'évaluer la tenue des grappes, et indirectement, l'influence de manipulations et transports antérieurs.

Le critère a été proposé depuis longtemps pour l'étude de la maturité des fruits (1), mais il donne des écarts trop importants d'un fruit à l'autre. Par contre, pour un grand nombre de fruits d'un lot homogène, la moyenne des résultats montre que l'état des fruits a un effet direct sur la résistance à l'arrachement.

Les travaux préliminaires exposés ici concernent le raisin et sa conservation après cueillette.

A. — Matériel

La résistance à l'arrachement de chaque baie est donnée par un petit dynamomètre à ressort, muni d'une fourche à deux dents, qui vient saisir le grain sans toucher au pédoncule ; un index mobile s'arrête sur la graduation au moment de l'arrachement qui correspond à l'effort maximum.

L'important est que l'appareil soit simple et d'un emploi très rapide. Nous avons construit un petit dynamomètre à sensibilité décroissante, couvrant une échelle de 0 à 1000 g. et dont le principe est le suivant :

La traction s'exerce perpendiculairement au ressort et en son milieu, et la flèche est mesurée par un index qui se déplace sur la graduation étalonnée.

Avantages. — La sensibilité est meilleure pour les faibles efforts que pour les grands.

Le ressort n'étant pas soumis à des tensions exagérées, ne subit pas de fatigue : après 3000 déterminations, la graduation restait valable.

L'appareil est moins encombrant et plus pratique que ne le serait un dynamomètre à long ressort, couvrant la même gamme de résistances (10 × 10 au lieu de 50 à 60 cm de long).

B. — Résultats expérimentaux

1° *Valeur du résultat statistique.* — Voici un exemple de détermination de la moyenne des résistances de 213 grains d'une grosse grappe ; la moyenne arithmétique s'établit à 288 g :

Traction g	100	200	300	400	500
Nombre de déterminations	12	47	110	42	2

2° *Composition des grappes.* — Nous avons trouvé une différence de 50 à 100 grammes entre les moyennes des grains de l'extrémité des grappes normales et celles des grains de la partie la plus proche du rameau, qui sont moins mûrs. Les grappes lâches ou de forme irrégulière sont plus homogènes à ce point de vue ; enfin les petits grains (millerandage) sont plus souvent mûrs et moins solidement attachés, bien qu'ils aient moins tendance à tomber naturellement, à cause de leur faible poids.

3° *Evolution de la tenue en fonction de la durée de conservation.* — Une expérience de conservation prolongée du raisin Gros-Vert, à température de 13°, nous a permis de suivre l'évolution des deux tests suivants : rapport sucres/acides, et résistance des grains à l'arrachement. Le tableau suivant en donne les valeurs, chaque résultat étant fourni par 100 à 200 grains empruntés à des grappes différentes du même lot :

Jours	Rapports S/A	Résistance (g.)
0	16,2	330
2	16	323
4	15,5	316
6	15,6	292
13	16,1	284
20	17,4	270
28	18	260
34	18,4	242
41	19	250
48	19,4	220
54	20,9	230
68	18	255
85	22,8	270
92	29,5	220

Remarques. — Le rapport sucre/acides évolue très lentement, ce qui traduit le fait connu que le raisin ne mûrit presque pas, une fois cueilli ; l'humidité de l'air étant assez faible, une dessiccation lente a produit une concentration des sucres (passant de 155 à 284 g/kg), alors que l'acidité titrable restait stationnaire (9 à 10 g/kg en acide tartrique).

D'autre part, la rafle qui était bien verte au début s'est desséchée en quelques semaines : c'est pourquoi l'on observe une légère augmentation de la résistance à l'arrachement vers le deuxième mois ; une expérience partielle sur le Chasselas nous avait donné le même résultat : lorsque la rafle devient cassante, le grain est mieux attaché sur son pédoncule (ce qui ne l'empêche pas de tomber, si celui-ci est cassé par les manipulations).

Ce fait semble en contradiction avec l'observation de Beyer, selon laquelle le maintien de la rafle à l'état vert, par trempage, empêche la chute des grains (3).

Enfin, le raisin ne s'est pas abîmé, car il était sain et disposé sur des plateaux en grappes séparées, aéré par une atmosphère assez loin de la saturation en vapeur d'eau. C'est seulement vers la fin du troisième mois que les baies ont commencé à brunir, en commençant par les faisceaux du centre, ce qui a provoqué une diminution rapide de la résistance à l'arrachement.

CONCLUSION

Pour l'étude de la maturité, ainsi que des conditions de conservation à l'état frais, la mesure de la résistance à l'arrachement des grains de raisin est un test intéressant, à condition d'être répété un grand nombre de fois, ce qui ne peut se faire que si l'on dispose d'un appareil léger, robuste et pratique ; le dynamomètre à sensibilité décroissante répond à ces définitions.

(*Centre de Recherches des jus de fruits.*)

RÉFÉRENCES

(1) Ulrich (R.). — Les repères du degré de maturité des fruits. *Fruits d'Outre-Mer*, janvier 1947, 2, 1-5.

(2) Ulrich (R.). — Recherches sur la date optima de récolte des poires Williams. *Rev. Gle du Froid.*, janvier 1946, 23, 6-5.

(3) Beyer cité par Ulrich (R.). — Rôle du froid dans la mise en valeur du Verger français. *Rev. Gle du Froid.*, mai 1950, 27, 5-245.

BIBLIOGRAPHIE

Société pomologique de France. — *Congrès pomologique de France* (81e Session, Paris, octobre 1950). Compte-rendu de ses travaux : br. 210 p. Société pomologique de France à Villefranche (Rhône).

Secrétariat des Paysans suisses. — Publication jubilaire éditée à l'occasion du 80e anniversaire du Pr Ernest Lauv. Mars 1951 : *Recherches dans le domaine de l'Economie rurale.* Vol. relié 390 p. Secrétariat des Paysans suisses, à Brugg (Suisse).

Cavallar (Wladimir). — *Carte des sols du Maroc* (Esquisse préliminaire). Carte au 1/1.500.000, dressée sous les auspices du Centre de Recherches agronomiques du Maroc. Rabat 1951. Division de l'Agriculture et de l'Elevage.

Pfeiffer (Dr E.). — *Fécondité de la terre* (Méthode pour conserver ou rétablir la fertilité du sol. Le principe bio-dynamique dans la nature) 3e Ed. Ouv. de 242 p., préf. d'Albert Bégouin, professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux. La Science spirituelle, 90, rue d'Arras, Paris (Présenté par M. Hayaux du Tilly).

Ecole nationale d'agriculture de Rennes. — *Annales de l'Ecole Nationale d'agriculture de Rennes.* T. XIII, 1950, 269 p. Imp. Bretonne, 38, rue du Pré-Botté, à Rennes (Présenté par M. Tardy).

Cairaschi (E. A.). — *La lutte contre les hannetons et les vers blancs. Protection des prairies naturelles en France.* Br. publié en collab. avec la Fédération nationale des Producteurs de lait, 5, rue Scribe, Paris. Décembre 1950, 40 p. Cartes, graph. et photos (Présenté par M. Hitier).

Caisse centrale de secours mutuels agricoles. — *Les assurances sociales en agriculture. Résultats statistiques.* Br. 31 p. donnant un aperçu chiffré de l'activité des Caisses d'assurances sociales agricoles et de l'évolution de l'application de la loi. 25, rue de la Ville-l'Evêque, Paris VIIIe.

Barbuat (Comte Albert de). — *La Société des Agriculteurs de France, son rôle, ses activités.* Conférence donnée à Bruxelles 6 décembre 1950, 18 p. Journal de la Société centrale d'agriculture de Belgique. N° 3, 1950-51, 7, Place Quételet, Bruxelles.

Gaussen (H.). — *Projets pour diverses cartes du monde à 1/1.000.000. La carte écologique du tapis végétal.* Préparés pour le Congrès international de Géographie. Lisbonne 1949. Ex. des Annales Agronomiques T. XIX, p. 78, Paris. Publication de l'Union géographique internationale. Secrétariat général : Centro de Estudos Geograficos. Lisbonne (Présentés par l'auteur).

David (Henri). — *Irrigations et glaciologie* (A propos du bassin de la Durance (Notice présentée par M. Hitier).

Philipponneau (Maurice). — *L'Horticulture britannique. La vie rurale dans la banlieue de Londres.* Relation d'un voyage d'études entrepris en 1950 avec le concours du Centre national de la Recherche scientifique. Publiée dans la Revue du *Ministère de l'Agriculture*, n° 56, mars 1951 (Présentée par M. Hitier).

Duchaufour (P. H.). — *Pédologie.* — Texte ronéoté du cours pratiqué à l'Institut agricole de la Faculté des Sciences de Nancy, 170 p. Centre de Documentation Universitaire Tomnier et Constant, 6, place de la Sorbonne, Paris (Présenté par M. A. Demolon).

Ecole supérieure d'agriculture et de viticulture d'Angers. — *Programme de l'Enseignement.* Fascicule ronéoté de 135 p. dans lequel sont réunis les programmes des professeurs de l'Ecole. E. S. A., 33, rue Rabelais, Angers (M.-et-L.).

Fouarge (J.), Sacre (E.) et Mottet (A.). — *Appropriation des bois congolais aux besoins de la métropole.* Communication présentée au VIIIe Congrès international des industries agricoles (Bruxelles 1950), 17 p. Série technique n° 38, 1950 de l'Institut national pour l'étude agronomique du Congo belge (I. N. E. A. C.), 12, rue aux Laines, à Bruxelles.

Bultot (F.). — *Régimes normaux et cartes des précipitations dans l'Est du Congo belge.* Publication de l'I. N. E. A. C., 51 p. et cartes annexes. Bureau climatologique, 12, rue aux Laines, Bruxelles.

Killian (Charles). — *Nouvelles observations sur les conditions édaphiques et les réactions des plantes indicatrices dans les réserves de pâturages de la région alfatière algérienne.* Publication, 36 p., faisant partie des travaux consacrés au problème de la mise en défense des pâturages dans les territoires du Sud-Algérien. Annales de l'Institut agricole et des Services de recherches et d'expérimentation agricoles de l'Algérie. T. V., fasc. 3, 1950. Maison-Carrée, Alger.

Frézal (P.). — *Dégénérescence infectieuse de la vigne des sables mostoganémois.* Etude 7 p. Annales de l'Institut agricole et des services de recherches des expérimentations agricoles de l'Algérie. T. V., fasc. 5, 1950. Maison-Carrée, Alger.

Laumont (P.) et Lafond (J. A.). — *L'établissement et la protection de planches à semis. La stérilisation du terreau dans la culture du tabac en Algérie.* Publ. 24 p. avec photos et croquis. Annales de l'Institut agricole et des services de recherches et d'expérimentation agricole de l'Algérie. T. V., fasc. 4, 1950. Maison-Carrée à Alger.

Monciero. — *Contribution à l'étude du palmier-dattier.* Publ. 12 p. Annales de l'Institut agricole et des services des recherches et d'expérimentations agricoles de l'Algérie. T. V., fasc. 6, 1950. Maison-Carrée, Alger.

Imprimé par l'Imp. Alençonnaise Place Poulet-Malassis Alençon (Orne), France
Dépôt légal 1951 - 2e trimestre - N° d'ordre 2.124

***

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture.* Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1951 sont les suivants :

	France et Union Française	*Etranger*
	—	—
Abonnement annuel	800 fr.	1000 fr.
Numéro au dessous de 50 pages	70 »	100 »
Numéro de 50 pages et plus	85 »	115 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.200 fr. la collection reliée et de 1.000 fr. en fascicules séparés.

N° 7

SÉANCE DU 18 AVRIL 1951

Présidence de M. R. PRÉAUD

M. le Secrétaire perpétuel. — La Production viticole : Son évolution, Bulletin technique d'Information des Ingénieurs des Services agricoles 259

L'Horticulture Britannique, par **M. Maurice Philipponneau** . . . 259

La lutte contre les hannetons et les vers blancs, protection des prairies naturelles en France, par **M. E. A. Cairaschi** 259

Irrigations de la Durance, par **M. André David**. 259

M. Gabriel Bertrand. — Présence générale et rôle probable du sodium dans les plantes 259

M. A. Demolon. — Pédologie par **Ph. Duchaufour** 262

M. A. Anstett. — Sur l'activation macrobiologique des phénomènes d'humification (*Note présentée par* **M. A. Demolon**). 262

M. R. Pussard. — Les Buprestes du rosier de mai (*Note présentée par* **M. E. Roubaud**) 265

M. R. Préaud. — Présentation de l'ouvrage de M. Roger Trintignac : *Atlas agricole marocain : Le Rharb*. 267

M. Gaussen, *correspondant.* — Cartes écologiques du Monde représentant la végétation 268

SÉANCE DU 25 AVRIL 1951

Présidence de M. R. PRÉAUD

Correspondance. 271

M. le Secrétaire perpétuel. — Annales de l'Institut National de la Recherche Agronomique, série B. Annales de l'Amélioration des Plantes (Génétique, Sélection, Ecologie, Techniques culturales). 271

M. René Renault. — Chimie nucléaire et agrotechnie (*Note présentée par* **M. Javillier**) 271

M. Gignoux. — La protection de l'Agriculture en Suisse . . 274

M. Y. Coïc et **Mlle G. de Baissé.** — Manganèse et filosité de la pomme de terre (*Note présentée par* **M. A. Demolon**) . . . 278

M. Fromont. — L'Installation d'exploitants agricoles hollandais en France. 281

M. D. Dupaigne. — Mesure de la résistance à l'arrachement des grains de raisin (*Note présentée par* **M. Nottin**) 287

Bibliographie 289

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,
HENRI HITIER

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 7. — 5-51. — 2.080